

THESIS

BONN

1967

"SPÄTSTÖRUNGEN NACH DÜNNDARMRESEKTIONEN
UND -ANASTOMOSEN"

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

vorgelegt von
Inge *L*waldinger
aus Premnitz (Havel)

1967

"SPÄTSTÖRUNGEN NACH DÜNNDARMRESEKTIONEN
UND -ANASTOMOSEN"

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
I n g e W a l d i n g e r
aus Premnitz (Havel)

1967

Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn
Referent: Professor Reifferscheid
Korreferent: Professor Gütgemann

Tag der mündlichen Prüfung: 25.11.1966

Aus der Chirurgischen Universitäts-
Klinik Bonn
Direktor: Professor Gütgemann

Herstellung: R. Schwarzbold, 5301 Witterschlick b. Bonn

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung

B. Literarischer Teil

I. Normale Dünndarmverhältnisse

Untersuchungsmethoden und allgemeine
Dünndarmchirurgie

II. Die Dünndarm-Anastomosen: End-zu-End und Seit-zu-Seit. Vor- und Nachteile beider Verfahren

III. Die Malabsorption als Folge einer Ver- änderung der Dünndarmmorphologie

A. B₁₂-Mangel - Anämie

1. Die Anämie als Folge einer B₁₂- Mangelresorption

a) Allgemeines über den Vitamin B₁₂-
Stoffwechsel

b) Die Bedeutung der Anämie im Rahmen
der Dünndarmerkrankungen

2. Welche Rolle spielt die "Blinde Schlinge" bei der Entstehung der Anämie

3. Störung der Vitamin B₁₂-Resorption und Dünndarmdivertikulose

B. Die Steatorrhoe als Folge einer Fettstoff- wechselstörung nach Dünndarmoperationen

C. Der Gewichtsverlust als Zeichen für eine Malabsorption

C. Untersuchungen

1. Übersicht über alle an der Chirurgischen Universitäts-Klinik Bonn zwischen 1945 und 1963 durchgeführten Dünndarmoperationen
2. Nachuntersuchung von 17 Patienten
3. Berichte über den postoperativen Zustand von sieben weiteren Patienten anhand von Krankengeschichten

D. Diskussion

E. Zusammenfassung

In den wissenschaftlichen Arbeiten der letzten Jahrzehnte wurde wiederholt das blind loop syndrome als Spätkomplikation von Dünndarmanastomosen beschrieben. Es trat fast ausschließlich als Folge einer Seit-zu-Seit-Anastomose auf.

Die folgende Untersuchung möchte nun dazu beitragen, die Frage zu beantworten, inwieweit bei der Anlegung einer Dünndarmanastomose mit Spätkomplikationen zu rechnen ist, welche Rolle für den dauernden Erfolg der Operation die Anastomosentechnik spielt, und ob die Forderung mancher Chirurgen berechtigt ist, in jedem Fall der End-zu-End-Anastomose als dem "die natürliche Lage besser reconstruierendem Verfahren"

(B o r n e m i s z a -1960-) den Vorrang zu geben.-

Die meisten Verdauungsstörungen nach Seit-zu-Seit-Anastomosen führt man auf die Entstehung von Blindsäcken zurück. Da nun in diesen Fällen ähnliche anatomische Verhältnisse vorliegen wie bei einer Dünndarmdivertikulose, ist zu erwarten, daß auch die klinischen Erscheinungen beider Krankheitsbilder einander sehr ähnlich sind. Deshalb ist es sinnvoll, die Dünndarmdivertikulose im Rahmen dieser Untersuchungen kurz mitabzuhandeln.

Von den Patienten, bei denen seit 1945 an der Chirurgischen Universitäts-Klinik Bonn eine Dünndarmresektion vorgenommen wurde, konnte bei 17 Patienten durch eine Nachuntersuchung das Operationsergebnis festgestellt werden. Von weiteren 7 Patienten lagen Berichte über ihren postoperativen Zustand vor. Wir wissen, daß diese Zahl bei weitem nicht ausreicht, um ein endgültiges Urteil zu fällen. Die vorliegende Arbeit soll lediglich ein Beitrag sein, eine Ergänzung zu den Veröffentlichungen, die seit F a b e r 1897 zu dem Thema: " Resorptionsstörungen und anatomische Dünndarmveränderungen " erschienen und zu den Arbeiten der nächsten Jahre.-

Die normalen Dünndarmverhältnisse Untersuchungsmethoden und allgemeine Dünndarmchirurgie

Über die normalen Verdauungsverhältnisse sind wir in wesentlichen Punkten, wie Orte der bevorzugten Resorption von Fetten, Aminosäuren und Hexosen, nur unvollkommen unterrichtet. Wenig ist auch bekannt über Einzelheiten der encymatischen Verdauung.-

Die geläufigsten Untersuchungsmethoden des Dünndarms sind die Röntgenkontrolle und die indirekten Ausnutzungs- (Bilanz-) oder Funktionsproben. Die Indikation für die erstere ist unter Berücksichtigung der relativ hohen Strahlenbelastung zu stellen, insbesondere, da nur vollständige und exakte Durchforschung aller Dünndarmabschnitte als ausreichende Untersuchung anerkannt werden kann. (F r i k , W.)

Die intraluminäre Ausnutzung der Nahrung wird festgestellt:

1. durch Bestimmung der Menge bzw. der Aktivität der an der Verdauung beteiligten Fermente
2. durch Messung der Konzentration der Endprodukte der Verdauung in den einzelnen Darmabschnitten (direkte Resorptionskontrollen).

Es ist bei der Auswertung der Funktionsproben darauf zu achten, daß z.B. ein Ca-mangel zu einer relativen Verdauungsinsuffizienz, eine Veränderung des ph zu einem relativen Fermentmangel führen kann usw. Eine verzögerte Magenentleerung hat für die encymatische Spaltung keine so große Bedeutung wie eine zu schnelle.

Bakterielle Untersuchung des Verdauungskanal:

Normalerweise werden Mund- und Rachenhöhle hauptsächlich besiedelt von: vergrünenden Streptokokken, weißen und gelben Staphylokokken, gr. neg. Diplokokken der Neisseriagruppe, daneben Pseudodiphtheriebakterien, Leptotricheen, Hefe- und Milchsäurebakterien, Aktinomyceten. Wo die Abwehrkräfte des Organismus geschwächt sind, lassen sich vermehrt Coli-Bakte-

rien nachweisen. Der Magen ist bei normalem Säuregehalt keimfrei. Bei anacidem Magensaft findet man häufig coliforme Bakterien, bei Entleerungsverzögerung Milchsäurebakterien. Duodenum und oberer Dünndarm sind unter physiologischen Bedingungen keimarm. Eine Konstanz der Keimbeseidlung des unteren Ileum konnten H e n n i n g , L e g l e r , Z e i t l e r und N e u g e b a u e r nicht ohne weiteres feststellen. L e g l e r , der die quantitative und qualitative Zusammensetzung unter aeroben und anaeroben Bedingungen bei 155 Patienten untersuchte, stellte wechselnd Keimarmut bis Keimfreiheit und starke Besiedlung fest. Im unteren Ileum ließen sich nachweisen: Lactobacillen, Streptokokken, Coli, gr. neg. Stäbchen der Bakteroidesgruppe, relativ häufig Actinomyceten, Hefen, Staphylokokken, Korynebakterien, Aerobakter, Klebsiellen, Proteus. Auffallend hoch war die Zahl der Colikeime, die Laktose nicht oder nur verzögert spalten.

Zytologische Untersuchung (W i t t e)

Die spezifische Funktion des Dünndarms ist die Resorption. Ihr morphologisches Äquivalentbild ist, soweit es die zelluläre Reaktion betrifft, nahezu identisch mit Entzündungsprozessen geringgradiger Ausprägung.

Darmchirurgie

Resektion von Dünndarm bis zu 300 cm wird ohne größere Substitution vertragen. Erst bei über 500 cm ("ausgedehnte Resektion") beginnen die Resorptionsstörungen. Die Fettausnutzung geht auf 55% zurück, die Eiweißresorption auf 60%. Die Kohlehydrataufnahme bleibt weitgehend unbeeinflusst. (R e i f f e r s c h e i d)

Ileumverlust jeder Art führt häufig infolge Störung der Vitamin B₁₂-Resorption zu einer Megaloblastenanämie. Bei Dünndarmoperationen ist auf eine mögliche Erhaltung der Ileocoecalclappe zu achten, denn diese vermag infolge Passageverzögerung die Fett- und Eiweißresorption des Fettdarms zu

steigern.

Technik der Darmanastomosen (Reifferscheid)

I. End-zu-End-Anastomose

1. Die Hinterwand zweier aneinandergelegter Dünndarmenden wird mit seromuskulären Knopfnähten aneinandergeheftet.
2. Etwa 1,5 bis 2 cm distal von dieser Naht werden die aneinanderliegenden Wandschichten bis auf die Lichtung durchtrennt. Dann wird eine Allschichtknopfnaht der Hinterwand mit Chromcatgut gelegt.
3. Durchtrennung der lateralen Wand beider Schlingenenden, sodaß die beiden Rohre parallel zueinander offenliegen. Es erfolgt dann die einstülpende Allschichtnaht der äußeren Schnitttränder als Vorderwandnaht.
4. Die Vorderwand wird - nach Entfernung der Doyenklemme an der Basis beider Schlingenenden - mit seromuskulärer Knopfnaht serosiert.

II. Seit-zu-Seit-Anastomose

1. Hinterwandknopfnähte (seromuskulär)
2. Eröffnung der Darmlichtung in Längsrichtung in einem etwa 1,5 cm betragenen Abstand von der seromuskulären Hinterwandnaht. Schleimhaut, Muskulatur und Serosa werden in einer Allschichtknopfnaht vernäht.
3. Die Vorderwandknopfnaht wird einstülpend mit Catgut gelegt.

Die Dünndarm-Anastomosen: End-zu-End und Seit-zu-Seit Vor- und Nachteile beider Verfahren

Von diesen beiden Operationsmethoden ist die Anlegung einer zirkulären Darmnaht die ältere. 1887 empfahl S e n n als erster die seitliche Vereinigung der beiderseits blind verschlossenen Darmenden. Er hatte von Anfang an viele Gegner. (R e i c h e l : "Über den Wert der S e n n ' schen Darmnaht und Bildung einer Darmanastomose". Mü.med.W.schr.1890, Nr.11 S.195) A s h t o n und B a l d y 1891 befürworteten die Seit-zu-Seit-Anastomose, wie ebenso später (1896) K ü t t n e r , weil nach End-zu-End-Vereinigung der Darmenden eine Mortalität von 30-50% beobachtet wurde. Jedoch stellten bereits diese Forscher fest, daß im Bereich der Seit-zu-Seit-Anastomose konstant fäcales Material gefunden wurde. Sie schlossen daraus, daß die Öffnung nicht weit genug wäre. Ferner sah man eine beutelartige Ausweitung des blinden Endes im proximalen Anteil der Anastomose. Die physiologischen Zusammenhänge dieses Befundes wurden von B a y l i s s und S t a r l i n g 1899, C a n n o n und M u r p h y 1906 folgendermaßen geklärt: "Durch die peristaltische Bewegung des Darmes wird Inhalt in diesen inaktiven Teil gepreßt."

Obgleich man sehr früh die Möglichkeit einer Störung der Kotpassage durch die Blindsackbildung erkannte, konnte dies von S e n n und R e i c h e l tierexperimentell noch nicht bewiesen werden. Man fand bei allen Tieren, denen die Seit-zu-Seit-Anastomose angelegt wurde - wenn sie die Operation lange Zeit überlebt hatten - das proximale blinde Ende leer, teilweise atrophisch. In keinem Fall ließ sich eine Stauung oder Dilatation nachweisen. Dies sprach dafür, daß die Peristaltik sich dem neuen Weg angepaßt haben mußte. Andere Forscher beobachteten jedoch, daß die Tiere nach einer solchen Operation unter schweren Obstruktionerscheinungen zugrunde gingen. Die

hier angewandte Operationsmethode (die blind verschlossenen Darmenden wurden so aneinander gelegt, daß die Peristaltik im zu- und abführenden Schenkel entgegengesetzt gerichtet war) erklärte diese Erscheinung hinreichend. Derartige Störungen der Fortbewegung des Darminhalts, wie sie bei einer solchen Operationstechnik zwangsläufig erfolgen mußte, ließen sich in jedem Fall dadurch vermeiden, daß man die Darmenden isoperistaltisch aneinander lagerte. (B r a u n und H a c k e r).

Mit einem günstigeren Operationsergebnis konnte somit gerechnet werden, wenn man die Darmenden isoperistaltisch aneinander lagerte, die Anastomose möglichst weit, die Blindsäcke klein hielt. Letzteres konnte jedoch eine spätere Ausbuchtung nicht vollständig verhindern.

Die Tatsache, daß Blindsäcke viele Spätkomplikationen bedingen, haben auch C a m e r o n , W a t s o n und W i t t s tierexperimentell nachgewiesen.

K i r s c h n e r schrieb 1931 über die Seit-zu-Seit-Anastomose folgendes: "Die Anastomose ist technisch einfach, sie ist zuverlässig und genügt in der Praxis allen funktionellen Anforderungen. Sie stellt jedoch die normalen anatomischen Verhältnisse nicht so vollständig wie die axiale Verbindung wieder her.")

Von den anderen Autoren, die ebenfalls die laterale Vereinigung befürworten, sei an dieser Stelle noch K l e i - s c h m i d t (1948) erwähnt. Dieser hält jene Methode für die sichere. Bei Vermeidung längerer Blindsäcke seien keine Komplikationen zu befürchten, zumal im Laufe der Zeit die parallel zur Längsrichtung des Darmes gebildete Öffnung ihre Verlaufsrichtung in der Weise ändere, daß sie mehr und mehr quer zur Längsrichtung des Darmes verlaufe, d.h. die Seit-zu-Seit-Anastomose werde allmählich zur ringförmigen. Demgegenüber stellt v. H a b e r e r in einer Arbeit fest: "Jeder unnötige, blind verschlossene Darmbüchel hat für mich nicht nur, wenn ich sagen darf, etwas Unästhetisches, sondern auch

etwas Unheimliches, weil hier eben Inhaltsstauung auftreten kann." Es wird in diesem Zusammenhang auf eine Veröffentlichung im amerikanischen Schrifttum hingewiesen. Dort berichtet man von fünf Patienten, bei denen sich im Blindsack älterer Seit-zu-Seit-Anastomosen Geschwüre fanden.

Zwei weitere Fälle mit Dilatation der Blindsäcke und Geschwüren wurden von S c h ü m a n n (1954) angegeben. Als Ursache vermutete man eine mechanische Überlastung des oral gelegenen Blindsackes.

Die Möglichkeit, daß bei der Ausbildung der Geschwüre "abnorme bakteriologische und toxische Vorgänge in dem gestauten Darminhalt" mitspielen, weist v. H a b e r e r mit der Begründung zurück, daß sich keine Ulcerationen im aboralen Blindsack fanden, dessen Inhalt "wohl auch einer verzögerten Entleerung unterliegt." Man sollte daher bei der Anlegung einer Seit-zu-Seit-Anastomose blinde Darmbörzel, soweit dies überhaupt bei der unphysiologischen Form der Anastomose möglich ist, vermeiden. Diese Warnung gilt vor allem für die zuführende Schlinge. "Die einfache End-zu-End-Anastomose dürfte solche Komplikationen und Spätfolgen mit Sicherheit vermeiden lassen."

Diese Worte bilden eine gute Überleitung zu dem, was sich über die End-zu-End-Anastomose sagen läßt.

Viele Autoren, u.a. B o r n e m i s z a (1960) bezeichnen sie als ein "die natürliche Lage besser rekonstruierendes, rascher durchführbares Verfahren. So hält auch B e l l m a n n (1958) die endständige Vereinigung für die physiologische, für die natürliche. Und er empfiehlt für die Fälle, bei denen eine laterale Anastomose ausgeführt werden muß zur Vermeidung von Komplikationen: breitflächige Fixierung der Blindsäcke am zu- und abführenden Darm mit Serosanähten, um diese parallel zum Darm zuverlässig verwachsen zu lassen.

Wie aus den zahlreichen Beispielen der Literatur hervorgeht, haben beide Operationsmethoden sowohl Vor- als auch Nachteile, die ich nun noch einmal kurz zusammenfassen möchte.

1. Die Seit-zu-Seit-Anastomose

Nachteile:

1. Kotstauung und Blindsackbildung (N o e l l e r u.a.(1953)

Durch die Umgehungsanastomose erhält der Darminhalt einen neuen, verkürzten Weg. Ein Teil der Ingesta wird aber immer wieder in die ausgeschaltete Schlinge getrieben, d.h. er behält seine physiologische Wegrichtung bei. Zweifellos wird auch ein Teil des Inhalts, nachdem er die ausgeschaltete Schlinge durchwandert hat, den Weg durch die neue Anastomose finden, jedoch so unvollkommen, daß Rückstauungen in der blinden Schlinge zwangsläufig erfolgen. In einem bestimmten Stadium kommt es zum Überwiegen der Antiperistaltik über die Peristaltik mit: Stillstand der Kotsäule, Eindickung und Zersetzung des Darminhalts, toxischer Lähmung der Darmmuskulatur durch die Zersetzungsprodukte des Inhalts und die eingewanderten Bakterien.

2. Entstehung von Ulcera und chronischen Stauungsentzündungen, die zu einer sekundären Anämie führen können (N o e l l e r 1953).

3. Ein weiterer Nachteil dieser seitlichen Vereinigung war - besonders in den Anfängen - der große Zeitaufwand. Jedoch spielt dies heute durch die Verbesserung der Operationstechnik keine so große Rolle mehr.

4. Experimente haben ergeben, daß die Wiederaufnahme der Peristaltik bei der lateralen Anastomose gegenüber der endständigen Vereinigung etwas verzögert ist. (M e l z n e r 1926). In der Praxis macht sich dieser theoretische Nachteil jedoch kaum bemerkbar.

Vorteile:

Nach K ü t t n e r (1896) sprechen folgende Vorteile zugunsten der lateralen Anastomosierung:

1. Beliebige große Serosaflächen können miteinander in Kontakt gebracht werden, ohne das Darmlumen zu beeinträchtigen. Hierbei übersah K ü t t n e r jedoch, daß man zwar die Fläche der Anastomose beliebig groß wählen, an der Weite des anastomosierenden Darmlumens jedoch nichts ändern konnte.
2. Die Weite der zu vereinigenden Darmenden ist für die Technik belanglos (die End-zu-End-Anastomose ist technisch schwieriger, wenn die Lumina der zu anastomosierenden Darmabschnitte ungleich sind.)
3. Alle Darmteile befinden sich unter besonders günstigen Ernährungsverhältnissen.
4. Ein weiterer Vorteil gegenüber der zirkulären Naht wird in der besseren Asepsis gesehen, da bei dieser Methode während der Durchtrennung und Wiedervereinigung des Darmes bei einiger Vorsicht ein Austritt von Darminhalt selbst bei stark gefülltem Darm nicht geschehen kann. Die neueren Operationsmethoden haben jedoch gezeigt, dassin bezug auf die bessere Asepsis kein Unterschied besteht zwischen der lateralen und endständigen Vereinigung.

Eine Hauptgefahr der seitlichen Anastomose stellt somit die Blindsackbildung dar, die durch eine gute Operationstechnik (möglichst kurzes Endstück des oralen Darmrohres - B l a c k und M c E a c h e r n 1948) weitgehend reduziert, wenn auch nie völlig ausgeschaltet werden kann, sodaß diese Methode immer mit einem größeren Risiko belastet ist als die endständige Vereinigung.

II. Die End-zu-End-Anastomose

Ganz sicher handelt es sich hier um ein "die natürliche Lage besser rekonstruierendes Verfahren" (B o r n e m i s z a 1960), das zudem noch den Vorteil einer bedeutend kürzeren Operationsdauer hat.

Dem stehen folgende Nachteile gegenüber:

1. Nach K ü t t n e r ist diese Methode mit einer größeren Operationsmortalität belastet als die laterale Vereinigung

- ein Nachteil, der heute bei einer verbesserten Operationstechnik nicht mehr so sehr ins Gewicht fallen dürfte.

2. Bei dem Aufeinanderlegen der Serosaflächen und der Einkrempelung der Darmenden kommt eine gewisse Verengung zustande, die vorübergehend noch durch das bei der Wundheilung auftretende Ödem gesteigert wird. - Vieles hängt hier von der Nahttechnik ab.

Die vorliegende Arbeit soll lediglich dazu beitragen die Frage zu klären, inwieweit spätere funktionelle Unterschiede bei beiden Verfahren zu beobachten sind. Dabei soll uns die Hauptfunktion des Dünndarmes - die Resorption - als Indikator für die Leistungsfähigkeit der Anastomose dienen.

Die Malabsorption als Folge einer Veränderung der Dünndarm-Morphologie

Die Malabsorption kann hier verschiedene Ursachen haben: Absolute Verminderung der Resorptionsfläche, wobei im Allgemeinen die Regel gilt, daß die intestinale Insuffizienz direkt proportional der Größe der Resektion ist. Eine Resektion von 50% des Dünndarmes und weniger wird gewöhnlich ohne eine größere Ernährungsstörung überstanden.

Von diesen möglichen Ursachen für eine Verdauungsstörung im Rahmen unserer Fragestellung interessiert vor allem die einer Blindsackbildung als Komplikation der lateralen Anastomose.

Bei einer Resorptionsstörung des Dünndarms werden hauptsächlich folgende Symptome beobachtet:

- A. eine Vitamin B₁₂-Mangel-Anämie
- B. eine Steatorrhoe
- C. ein erheblicher Gewichtsverlust

Die Anämie als Folge einer B₁₂-Mangelresorption

Zunächst soll ganz kurz etwas gesagt werden über die Zusammen-

hänge zwischen einer B_{12} -Mangel-Anämie und der Dünndarmfunktion.

a) Allgemeines über den Vitamin B_{12} -Stoffwechsel

Das Vitamin B_{12} -Molekül ist zwei- bis dreimal größer als eines der anderen wasserlöslichen Vitamine und ausserdem fast unlöslich in Fetten. Dies läßt vermuten, daß eine passive Diffusion durch die Darmwand behindert ist. (T. H a s t i n g s W i l s o n 1959). Wie B i s h o p (1963) erstmalig nachgewiesen hat, wird das Vitamin nicht absorbiert ohne die gleichzeitige Gegenwart eines spezifischen Mucoproteins (gastric intrinsic factor). Wobei - nach tierexperimentellen Ergebnissen - eine lineare Beziehung bestehen soll zwischen der Größe der B_{12} -Absorption und dem Mengenverhältnis I F : Vitamin B_{12} . Die Tierversuche zeigten ferner, daß der Absorptionsgradient individuell verschieden ist.

Wie reagiert nun der B_{12} -I F-Mechanismus?

Es wird angenommen, daß der I F nicht im Sinne einer Permeabilitätssteigerung des Darmes für B_{12} wirkt. Wahrscheinlicher ist, daß der I F eine chemisch-physikalische Bindung mit dem Vitamin eingeht, deren exakter Mechanismus noch ungeklärt ist. (B a k e r , M o l l i n)

D o s c h e r h o l m e n , H a g e n 1954 und W i l s o n haben nachgewiesen, daß r.a. Vitamin bis zu sechs Stunden in der Darmschleimhaut verbleibt. Entsprechende Experimente am Hamsterdünndarm (W i l s o n) zeigten, daß Vitamin B_{12} -Moleküle ein bis drei Stunden brauchen, um eine Epithelzelle zu durchqueren.

Die Frage, warum das Vitamin nur gemeinsam mit dem I F resorbiert werden kann, läßt sich zur Zeit nur mit einer Hypothese beantworten: Erster Schritt bei der Absorption physiologischer Mengen B_{12} durch den Dünndarm ist die Bindung des I F an einen intestinalen Rezeptor in Gegenwart von Ca. Es wird angenommen, daß nur der I F die Fähigkeit hat, diese zwei Bindungen gleichzeitig einzugehen.

Am Schluß dieses Kapitels möchte ich noch versuchen, die Frage nach dem Ort der bevorzugten B_{12} -Resorption zu beantworten. Klinische Beobachtungen sprechen dafür, daß die Aufnahme hauptsächlich im distalen Dünndarm erfolgt. Man stellte fest, daß Patienten mit Läsionen des distalen Dünndarms unfähig waren, normale Mengen an Vitamin B_{12} zu absorbieren. Sie entwickelten eine Megaloblastenanämie. (Booth, Mollin 1957 u.a.) Damit übereinstimmend haben Tierexperimente gezeigt, daß unter physiologischen Bedingungen B_{12} vom mittleren und distalen Dünndarm aufgenommen wird, geringe Mengen oder garnichts vom oberen Dünndarm. (Booth, Chanarin, Anderson, Mollin 1957). Das Ileum scheint einen spezifischen Mechanismus für die B_{12} -Absorption zu besitzen. Genaueres ist noch nicht bekannt.-

b) Die Bedeutung der Anämie im Rahmen der Dünndarmerkrankungen
1890 beschrieb White sechs Fälle mit "Veränderungen des Dünndarms" und macrocytärer Anämie.

Über die Beziehung zwischen einer "Perniciösen Anämie" und Darmerkrankungen veröffentlichte dann Faber (Berl. klin.Wschr.1897) folgendes:

"Anämie ist eine regelmäßige Folge von Dünndarmstrikturen und kann höchste Grade erreichen." Die Ursache dieser Anämie sieht er in einer "Destruktion" der roten Blutkörperchen, verursacht durch "ein aus dem Darmkanal absorbiertes Gift.... Vielleicht ist eine bestimmte Infektion des Darmkanals erforderlich, damit sich eine Anämie recht entwickeln kann. Von Bedeutung ist auch die Atrophie unterhalb der Striktur. (Häufiger Befund bei einer Perniciosa!)

Durch die Störung der Resorption allein - ohne die Giftwirkung - erscheint es mir schwer, eine perniciöse Anämie, die ohne Abmagerung und sonstige Inanitionsphänomene und mit charakteristischem Blutbefund auftritt, zu erklären."

Ähnliche Berichte erschienen von:

Russel L. Harden 1925/26, Meulengracht 1929, Little, Zerfas und Trusler 1929, Butt und Watkins 1936, Barker und Hummel 1939 (Sammlung von 51 Fällen aus der Literatur mit macrocytärer Anämie als Folge von intestinalen Strikturen und Anastomosen. 28% dieser Erkrankten waren bei der Anämieentwicklung noch keine 30 Jahre alt, eine Tatsache, die gegen das Bestehen einer echten Addison-Perniciosa spricht.)

Cameron, Watson und Witts 1949, Thompson 1953, Pearson 1954, Thompson und Ungley 1955, Evans 1956.

Abschließend noch ein paar Sätze aus einem Bericht

Schürmans (1951):

"Die wenigen Beiträge zu diesem Thema, meist chronische Anämien nach Darmanastomosen oder Ulcerationen, lassen vielfach eine klare Beweisführung der Genese der Anämie vermissen. Die Pathogenese wird gern mit dem Wort "Resorptionsstörung" abgetan.- Die Erfahrungen im Rahmen der Lübecker Darmbrandepidemie mit großen Dünndarmresektionen haben veranlaßt, die Beziehungen der chronischen Eisenmangelanämie zu dem erlittenen Dünndarmverlust nicht ohne weiteres als Resorptionsstörung zu übernehmen. Wir haben bisher auch bei großen Darmresektionen keine Anämie gesehen (Beispiel: Resektion von 250 cm bei einem 70jährigen Patienten), obwohl die Stühle stark fetthaltig waren."

Diesen Berichten möchte ich nun noch die Ergebnisse einiger Tierexperimente hinzufügen.

Versuche haben gezeigt, daß man 40% des Rattendarmes entfernen kann, ohne daß sich chronische Krankheitssymptome entwickeln. Es kann also die Resektion eines Darmstückes - zumal wenn es sich um ein kurzes handelt - keine Wirkung auf den Absorptionsmechanismus haben. Um die Folge eines chronischen Blutverlustes kann es sich bei diesen Anämien auch nicht

handeln, da bei keinem der Tiere ulcerative Veränderungen im Darm nachgewiesen wurden (im Gegensatz zu den klinischen Beobachtungen: hier wurden fast immer Ulcerationen in den gedehnten unteren Enden des proximalen Segments der Seit-zu-Seit-Anastomose gefunden).

Zu beachten ist ferner, daß die bei chronischen Blutverlusten auftretende hypochrome Anämie nicht charakteristisch für eine Anämie infolge von Darmerkrankungen ist. Diese ist fast immer macrocytär.-

Schließlich sei noch eine Versuchsserie von Seydewitz, Lehmann und Wichels (1924) erwähnt: bei einer experimentellen Erzeugung von Dünndarmstrikturen an Hunden kam man zu diesem Ergebnis:

Im untersten Teil des Ileum hat eine Strikturen in der Mehrzahl der Fälle keine Anämieentwicklung zur Folge. Nur ein geringer Prozentsatz der Tiere erkrankte an einer Anämie von hyperchromen Charakter mit den Merkmalen der Perniciosa. Der Umfang der Strikturen "scheint mit dem Auftreten der Anämie nicht parallel zu gehen." Immer fand sich aber bei einem an Anämie erkrankten Tier im Dünndarm eine reichliche Bakterienflora. Der Dünndarm der gesund gebliebenen Hunde war steril. Eine gewisse Disposition muß hier also auch eine Rolle spielen. Trotz der Stenosen hat die physiologische Abwehrkraft der Dünndarmschleimhaut dieser Tiere den Dünndarminhalt keimfrei erhalten können.

Die megaloblastische macrocytäre Anämie, wie sie bei Dünndarmerkrankungen auftritt, ist eine echte Vitamin B₁₂-Hypovitaminose.- Bei einem B₁₂-Mangel kommt es zu Störungen in der Synthese der für die Funktion, das Wachstum und die Vermehrung der Körperzellen so wichtigen Thymonucleinsäuren, da das Vitamin B₁₂ als Coferment der Thymidinsynthese fungiert. Morphologischer Ausdruck dieser Störung sind die Megaloblasten im Knochenmark, deren Zahl somit zum Kriterium der B₁₂-Hypovitaminose wird.

Bei der Diagnose einer Anämie nach Anlegung- und als Folge einer Dünndarmanastomose sind zunächst andere mögliche Ursachen einer Anämie auszuschließen: z.B.

1. eine Perniciosa (durch den Nachweis freier Salzsäure im Magensaft)

2. eine Lebererkrankung (diese kann nach W i n t r o b e und R o s e n b e r g eine Rolle bei der Entstehung einer macrocytären Anämie spielen. Als Hauptfaktor kommt sie jedoch kaum in Frage.)

3. eine Darmerkrankung, wie z.B. die Sprue, die eine mangelhafte Absorption des hämopoetischen Prinzips zur Folge hat.

Nach Ausschluß all dieser Möglichkeiten bleibt dann nur noch übrig, die Anämie ursächlich auf die Darmanastomose zurückzuführen und die damit verbundene Kotstauung. Diese Stauung der Ingesta schafft die Voraussetzung für eine abnorme bakterielle Besiedlung dieses Darmabschnittes (T o o n und W a n g e n - s t e e n).

Welche Möglichkeiten einer Schädigung des hämopoetischen Prinzips durch die abnorme bakterielle Besiedlung gibt es nun?

1. Kompetitiver Verbrauch des Vitamin B_{12} durch die Bakterien (W a t s o n 1950, H a l s t e d 1956, D o i g und G i r d w o o d 1960).

Die Bakterien müssen sich also in dem Teil des Darmes befinden, der mit dem Darminhalt ständig in Berührung kommt.

2. Die abnorme bakterielle Flora produziert ein Toxin, welches mit der Erythropoese interferiert (F a b e r 1895, M e u l e n g r a c h t 1921, R i c h a r d s o n 1945, W a t s o n 1950, U n g l e y 1952).

U n g l e y (1953) geht von folgender Arbeitshypothese aus:

In der stagnierenden und infizierten Aera wird ein "Inhibitor", ein Hemmfaktor produziert. Bei einem Hund, der nach Anlegung einer Dünndarm-Anastomose mit Blindsackbildung eine Anämie entwickelte, wurde gezeigt, daß sein Blutplasma die Reifung der Megaloblasten in einem normalen Knochenmark hemmt.

3. Die Bakterien verhindern eine normale B_{12} -Absorption durch Provozierung einer lokalen Enteritis (Witts 1955). Die abnorme Flora kann somit ihre Wirksamkeit nur im mittleren Dünndarm und im Ileum entfalten, wo dieses Vitamin beim Menschen absorbiert wird. (McIntyre, Sachs, Krevans, Conley 1956, Cooke, Gaddie 1958, Booth und Mollin 1959).

4. Die Organismen können eine Substanz produzieren, die nach Absorption eine Hämolyse bewirkt.

Bei den anämischen Ratten in der Versuchsreihe von Watson und Witts fand sicherlich eine starke Blutzerstörung statt, jedoch läßt die beim Menschen beobachtete megaloblastische Erythropoese schließen, daß ein einfacher hämolytischer Effekt nicht eine erschöpfende Erklärung sein kann. Wahrscheinlich wird eine Substanz produziert, die nach Absorption die Erythropoese verhindert und die - direkt oder indirekt - durch B_{12} und Folsäure unschädlich gemacht wird.--

In diesem Zusammenhang sei zum Schluß noch erwähnt, daß Noeller (1953) eine Ursache der Anämie in einer "abnormen Eiweißzerstörung" im Restdarm nach Resektion sah, worauf Beobachtungen ausgedehnter Dünndarmresektionen hindeuteten.

Den Nachweis für eine abnorme bakterielle Tätigkeit erhält man im Tierexperiment durch Messung des Urinindikans als Zeichen einer erhöhten Indolproduktion durch gewisse coliforme Keime (Drexler 1958). Indol wird von der Darmflora produziert, und dies ist die Hauptquelle des Urinindikans. Somit ist die Höhe des Urinindikans weitgehend abhängig von der "metabolic activity" der Darmbakterien. (Dagliesh 1955). Der Tierversuch an Ratten hat gezeigt, daß ein Anstieg der Indikanausscheidung im Urin immer begleitet ist von einer mangelhaften Absorption an r.a. B_{12} , und daß sich eine Normalisierung der B_{12} -Aufnahme und somit eine Normalisierung der Werte für die Indikanausscheidung

durch Neomycin erreichen läßt.

In der Annahme, daß dies im gewissen Sinne auch für die Verhältnisse im menschlichen Dünndarm gilt, kann man somit die Behauptung aufstellen, daß self filling blind loops mit vermehrter Bakterienbesiedlung eine Gefahr für die B_{12} -Resorption darstellen.-

R o a d s konnte beim Hund bei einer Vitamin B_{12} -freien Diät durch orale Verabreichung von reinem Indol eine schwere Anämie erzeugen. Die Ursache für diese Anämieentstehung liegt wahrscheinlich darin, daß die Indolverbindungen die hämopoetischen Faktoren für sich benutzen. Ferner wurde experimentell nachgewiesen, daß Indol die Fähigkeit hat, das Wachstum B_{12} -abhängiger Microorganismen (*E. coli*) zu hemmen. Diese hemmende Wirkung des Indol kann durch B_{12} im Überschuß aufgehoben werden. Die Umkehrung der Hemmung durch Hinzufügen von B_{12} zeigt, daß es sich bei der Hemmwirkung der Indolverbindungen um eine spezifische Wirkung auf den Vitamin B_{12} -Mechanismus handelt. Die sich im Einzelnen hierbei abspielenden Vorgänge sind noch nicht erforscht.-

Im Gegensatz zur reinen Vitamin B_{12} -Avitaminose infolge einer Magensekretionsstörung handelt es sich bei den nach Dünndarm-anastomosen auftretenden Anämieformen um "gemischte Anämien", hervorgerufen durch einen B_{12} -, Folsäure- und Eisenmangel (N o e l l e r 1953), und im Gegensatz zu einer echten Perniciosa sind die - die Anämieentwicklung bedingenden - Vorgänge reversibel, und zwar durch eine operative Revision der Anastomose. Die operativen Erfolge derartiger Anämieformen sind jedoch nur dann befriedigend, wenn der chirurgische Eingriff (Trennung der Anastomose und Resektion des ausgeschalteten Darmteiles) rechtzeitig durchgeführt wird.

Nicht jede Anastomose führt zu einer schweren Schädigung des hämopoetischen Prinzips. Es spielt eine Rolle, an welcher Stelle des Dünndarms die Enteroanastomose angelegt wird, ob eine Striktur besteht und ob die Anastomose den Dünndarm mit dem Dickdarm verbindet, wodurch die Besiedlung höherer Darm-

abschnitte durch Bakterien begünstigt wird.--

Welche Rolle spielt nun die "Blinde Schlinge" bei der Entstehung einer Anämie?

Eine Beschreibung von Fällen, bei denen sich die Anämieentwicklung eindeutig auf eine bestehende Blindsackerweiterung zurückführen läßt, finden wir u.a. bei folgenden Autoren: Toon, Wangenstein 1950, Siurala und Kaipainen 1953, Ainley und Lamb 1961. Estes, Holm und Pearca (1937) beschrieben drei Fälle mit Seit-zu-Seit-Anastomose und Anämie, die durch Relaparotomie und nachfolgender endständiger Anastomosierung geheilt wurden. Die Erweiterung der Blinden Schlinge kann nach Beobachtung des Verfassers sehr spät erfolgen (z.B. bis zu 15 Jahren postoperativ).

Hierzu nun noch einige Tierexperimente:

(Toon, Wangenstein 1950). Bei Ratten wurde eine End-zu-Seit-Anastomose in der Weise angelegt, daß die Darmperistaltik das blinde Ende füllte. Alle Tiere erkrankten ein bis zwei Monate nach der Operation an einer Anämie und starben - wenn sie nicht vorher getötet wurden - innerhalb von drei Wochen nach dem Auftreten der ersten Symptome. Alle Tiere, die an einer Anämie zugrunde gegangen waren, hatten stark erweiterte blinde Segmente.- Zu denselben Ergebnissen kamen andere Forscher durch Versuche an Hunden.

Bei diesen wurde ebenfalls experimentell eine Blindsackbildung im Dünndarm erzeugt. (Estes, Holm 1932). Postoperativ traten Symptome auf, wie Appetitlosigkeit, Abmagerung. Einige Wochen später gingen die Tiere zugrunde. Die blinde Dünndarmschlinge war stark hypertrophiert, der Darminhalt in diesem Bereich gestaut.

Wie anhand dieses zweiten Tierexperimentes gezeigt werden kann, führt das Vorhandensein einer sog. "blinden Schlinge" außer zu einer Anämie noch zu zahlreichen anderen Krankheitssymptomen. Heifetz und Senturia (1950) beschrieben acht

Fälle mit Blindsackbildung als Folge einer seitlichen Anastomose, bei der diese Symptome auftraten: Koliken, Nausea, Erbrechen, Diarrhoen, Dyspepsie, Anämie.

Bei fast allen Patienten kam es nach erneuter Laparotomie und End-zu-End-Anastomose zur Besserung ihres Allgemeinzustandes. Dieselben Symptome nach lateraler Anastomose mit Blindsackbildung stellte auch P o l l o c k 1958 an zwei Patienten fest. Ebenso H e r t z b e r g 1961, der eine Sammlung von 16 Fällen aus der Literatur seinem Bericht beifügte.

Man hat also wiederholt festgestellt, daß eine persistierende Stagnation des Darminhaltes zu den Symptomen des blind loop syndromes führt, und daß diese Verdauungsstörung durch Aufhebung der Stasis gebessert werden kann.

Über die letzliche Ursache dieser Störung läßt sich noch nichts Endgültiges sagen. Am wahrscheinlichsten ist wohl die Hypothese, daß die Anämie - als Ausdruck eines B_{12} -Mangels - auf eine abnorme Bakterienbesiedlung zurückzuführen sei.

(U n g l e y 1952, D i c k 1955, B a d e n o c h 1955, W i t t s 1956, H a l s t e d u. al. 1956, S c u d a m o r e + al. 1958, B o o t h und M o l l i n 1960, D o i g und G i r d w o o d 1960, G o l d s t e i n + al. 1961)

Die Bezeichnung " B l i n d l o o p s y n d r o m e " finden wir erstmalig in einem Bericht von B a r k e r und H u m m e l aus dem Jahre 1939.

Das "blind loop syndrome" wird fast ausschließlich nach lateraler Anastomosierung beobachtet. Die Zeitspanne zwischen der Operation und dem Auftreten der ersten Symptome variiert stark. Wahrscheinlich ist sie mitabhängig von den B_{12} -Vorräten des Organismus. Nach P i c k h a r d 1933 und H o l m a n wurde eine symptomfreie Zeit bis zu 10 Jahren beobachtet.

Die Symptomatologie des blind loop syndrome (G a s t a r d 1961)

1. Verdauungsstörung: Dyspepsie, Magenschmerzen, Meteorismus, Nausea, Erbrechen, intermittierende Diarrhoen, Steatorrhoe, Gewichtsverlust.

2. Mangelsymptome: (Elektrolyte, Vitamine, Proteine) mit Abmagerung, Schwäche der Muskulatur, manchmal Ascites, (Hypoproteinämie), Tetanie, Osteomalazie, Wernicke' Encephalopathie, Anämie vom Typ der Perniciosa (mit Glossitis, Parästhasien und Zeichen einer kombinierten Sklerose.

B a r k e r , H u m m e l , K r e v a n s , D a v i d s o n .
Das Knochenmark ist megaloblastisch, im peripheren Blut besteht eine Macrocytose und Leukopenie. Alle diese Symptome sind jedoch nicht so ausgeprägt wie bei einer echten Perniciosa).

Das wichtigste Symptom ist also die Anämie. Es handelt sich um eine macrocytäre Anämie, die unbehandelt progressiv und tödlich ist. (C a m e r o n , T o o n , W a n g e n s t e e n)
K r i k l e r 1958 beschreibt bei einem Patienten mit einem blind loop syndrome nach seitlicher Anastomose folgendes Krankheitsbild: Krämpfe in den Beinen, Gewichtsverlust trotz gutem Appetit, allgemeine Schwäche, breiige Stühle. Das Haar färbtesich rot, Nägel und Haare wuchsen nicht mehr. Libido-verlust, Rauwerden der Stimme. Später pellagraähnliche Symptome. Steatorrhoe, periphere Neuritis. Der Zustand des Patienten besserte sich durch Behandlung mit Folsäure und Vitamin B₁₂ und operativer Entfernung eines vergrößerten Blindsackes.

Manche Symptome dieses Patienten sind ungewöhnlich und für eine Malabsorption bislang noch nicht beschrieben worden, z.B. die Veränderung an den Haaren.

J a c k s o n berichtete jedoch 1951 von einem Fall, bei dem es im Anschluß an eine massive Darmresektion zu Haarveränderungen kam als Zeichen eines Proteinmangels.

Wie bereits erwähnt, ist die Ursache vieler Störungen bei diesem Syndrom in der Stagnation des Darminhaltes und einer dadurch bedingten Veränderung der Darmflora zu suchen. Des-

halb interessieren in diesem Zusammenhang besonders diejenigen Arbeiten, die sich mit dem Bakteriengehalt des blind loop beschäftigen:

Bei Patienten mit einem Blindsacksyndrom sind folgende Kulturen nachgewiesen worden:

E. coli anaerogenes, *E. coli* Typ 0128, *Staph. albus*, mäßig viele gr. pos. Bakterien, wenige gr. negative.

Die aus einer blinden Schlinge isolierten Bakterien hatten die Fähigkeit, aus einem Kulturmedium Cyanocobalamin, Arginin, Lysin, Leucin und Isoleucin zu entfernen, nicht dagegen: Folsäure, Panthotensäure, Thyrosin, Methionin, Phenylalanin.

Die Frage, ob dies auch für die Verhältnisse im menschlichen Darm gilt, kann noch nicht beantwortet werden.-

D r e x l e r -1958- wies die Indolproduktion durch verschiedene Mikroorganismen nach, wodurch die Möglichkeit einer kompetitiven Hemmung eines Enzymsystems, welches für die Nutzung des Vitamins notwendig ist, gegeben ist.-

An Hunden wurde ferner nachgewiesen, (R. B i s h o p 1963, P e a r c e 1934) daß die Bakterienbesiedlung in der blinden Schlinge abhängig ist von der Peristaltik der Schlinge.

Entleeren sich die Schlingen mit der Peristaltik, so ist die Darmflora hier normal, füllen sie sich mit der Peristaltik, dann tritt bald eine profuse und komplexe Flora auf als Folge der bestehenden Stagnation.-

Abschließend sei noch erwähnt, daß sicher auch die Länge des Blindsackes für die Entstehung eines blind loop syndromes von Bedeutung ist. P e a r c e 1934 hat dies tierexperimentell erforscht und die blind loops nach ihrer Länge folgendermaßen unterteilt:

1. Kurze Blindsäcke (ein foot und weniger) entleeren sich offensichtlich selbst und werden nicht erweitert.
2. Bei zwei feet: Erweiterung und Füllung des Blindsackes mit eingedicktem Darminhalt. Komplikationen brauchen nicht unbedingt aufzutreten.

3. Bei drei bis vier feet: Füllung und Erweiterung der blinden Schlinge. Wenn keine Perforation erfolgt, kommt es nach einem freien Interwall zu chronischen Intoxikationserscheinungen (Anorexie, Mattigkeit, Schwäche bis zur Lethargie) und ohne operative Revision der Anastomose zum Exitus letalis.
4. Bei fünf bis sechs feet: Die Tiere sterben an Inanition und Dehydration. (Mangel an Absorptionsfläche!)

Störung der Vitamin B₁₂-Resorption und Dünndarm- D i v e r t i k u l o s e

Die vorangegangenen Untersuchungen haben gezeigt, daß die Krankheiterscheinungen bei dem Blindsacksyndrom letztlich auf eine Kotstauung in der blinden Schlinge zurückzuführen sind.

Ähnliche Verhältnisse finden wir bei der Dünndarmdivertikulose, und sie soll nur deshalb erwähnt werden, weil -gleichsam als Beweis für die Richtigkeit unserer Annahme- auch hier Symptome festgestellt werden, die denen des blind loop syndrome entsprechen:

eine macrocytäre Anämie, verbunden mit einer Steatorrhoe. (Scudamore, Hagedorn, Wollaege, Owen 1958 veröffentlichten hierzu eine Sammlung von 19 Fällen aus der Literatur und beschrieben zwei Patienten aus ihrer eigenen Klinik).

Von 12 in der Literatur beschriebenen Patienten mit macrocytärer Anämie und Steatorrhoe als Folge einer Divertikulose zeigten 10 Obstruktionerscheinungen. Dies führt zu der Annahme, daß die Obstruktion ein wichtiger Faktor bei der Entstehung der Anämie und auch der Fettstühle ist. Fast alle Patienten zeigten eine gute hämatologische Antwort auf eine parenterale Verabreichung von Leberextrakten oder Vitamin B₁₂. Die Steatorrhoe ist schwerer zu beeinflussen.

Die Entwicklung der Krankheiterscheinungen ist abhängig von der Zahl und dem Sitz der Divertikel. Experimentelle Divertikelbildung bei Hunden im oberen und mittleren Dünndarm

(T ö n n i s und B r u s i s 1931) - entsprechende Versuche führte W a t s o n 1948 auch an Ratten aus - führten bei den Tieren zu schweren Erkrankungen (macrocytäre Anämie, Fettstühle, Gewichtsverlust).

Bei Ratten ließ sich die Anämie mit Folsäure beheben, während Chlortetracycline die Mortalität reduzierten (T o o n und W a n g e n s t e e n 1950, W a t s o n und W i t t s 1952).-

B. Die Steatorrhoe als Folge einer Fettstoffwechselstörung nach Dünndarmoperationen.

Zu den Symptomen des Blindsacksyndroms gehört auch die Steatorrhoe. Sie wird nicht bei jedem Patienten beobachtet, jedoch so häufig, daß ich kurz auf den Fettstoffwechsel und seine Störungen eingehen möchte.

Normalerweise werden bis zu 95% des Nahrungsfettes absorbiert. Der Mechanismus der intestinalen Fettaufnahme ist noch nicht restlos geklärt. Die lipolytische Theorie P f l ü g e r s (P f l ü g e r s Archiv 86, 1901) sah als Voraussetzung für die Absorption eine vollständige Hydrolyse der Glyceride. Über eine gewisse Absorption von Paraffin wurde jedoch schon in den folgenden Jahren berichtet. 1944 demonstrierten Forscher die Aufnahme von Paraffin durch die Darmwand, das man intraduodenal an Ratten verabreichte. Eine neue Versuchsserie 1951 zeigte, daß Paraffin in beachtlichen Mengen aus dem Darmlumen verschwindet, wenn gleichzeitig ein passender Glyceride-"vehicle" verabreicht wurde. Dabei handelt es sich um einen Stoff mit der Fähigkeit, eine feine Emulsion des Glycerin-Paraffin-Gemisches herzustellen. Es ist also die feine Emulsion ein wichtiger Schritt bei der Absorption wasserunlöslicher Fraktionen.-

Die Befunde F r a z e r ' s (1934), wonach Fett ungespalten -als Triglyceride- resorbiert wird, konnten mit radioaktiv markiertem Fett nicht völlig bestätigt werden.-

60% des Fettes werden in Fettsäure und Glycerin gespalten, 30% nur partiell. ("Partial-Glyceride").

Nur ein geringer Teil des Fettes wird ungespalten aufgenommen. Im Chylus finden sich nur Triglyceride wieder.

C a m e r o n und B e n s l e y (1955) beschrieben 7 Fälle mit einer Steatorrhoe nach gastrointestinaler Operation. Die fäcale Fettausscheidung betrug 11 bis 71% der Aufnahme. Da bekannt ist, daß der Ausfall eines nicht zu großen

Dünndarmabschnittes bei End-zu-End-Anastomose keine Steatorrhoe zur Folge haben braucht, läßt sich die vermehrte Fettauscheidung bei diesen Patienten, die auch alle übrigen Anzeichen für ein Blindsacksyndrom hatten, nicht ohne weiteres auf die verminderte Absorptionsfläche zurückführen. Welcher Zusammenhang aber nun zwischen einer blinden intestinalen Schlinge und der Steatorrhoe besteht, ist noch gänzlich ungeklärt.

Im Tierexperiment von K o g a n 1957 zeigte sich als hervorstechendes Symptom nach Dünndarmresektionen eine Steatorrhoe. Der Versuch, im Rahmen dieser Experimente nachzuweisen, ob zwischen dem proximalen und distalen Anteil des Dünndarms ein Unterschied bezüglich der Fettresorption besteht, zeigte einen erhöhten Fettverlust bei Ileumresektion. Die Erhaltung der Ileocoecalclappe ist von großer Bedeutung für die Fettverdauung.-

C. Der Gewichtsverlust als Symptom für eine Malabsorption

Der Gewichtsverlust gehört zu den Hauptsymptomen des "blind loop syndrome" und ist in dem entsprechenden Kapitel bereits verschiedene Male erwähnt worden.

Der zweite Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Nachuntersuchung von Patienten mit einer Dünndarm-Anastomose. Diese Nachuntersuchung umfaßt eine Magen-Darmpassage und folgende Laboruntersuchungen:

- 1) Erythrocytenzählung (zum Ausschluß einer Anämie), Bestimmung des Färbeindex.
- 2) Messung des Serum-Calcium zum Nachweis der Vitamin D - Resorption. Vitamin D - als fettlösliches Vitamin - wird bei einer Störung des Fettstoffwechsels vermindert aufgenommen. Vitamin D spielt eine große Rolle bei der Resorption des Calcium, seiner ordnungsgemässen Verwertung bei der Knochenbildung und bei seiner Ausscheidung.
- 3) Bestimmung des Prothrombin zum indirekten Nachweis eines Vitamin K - Mangels. Vitamin K wird zum Aufbau des Prothrombin in der Leber benötigt. Es ist, ebenso wie das Vitamin D, ein fettlösliches Vitamin. Störungen des Fettstoffwechsels müssen also auch hier zu einer verminderten Resorption des Vitamins aus dem Darm führen.
- 4) Messung des Serum-Bilirubin. Die Blutkörperchen bei der macrocytären hyperchromen Anämie zerfallen leichter als normale. Aus dem freiwerden- den Hämoglobin entsteht durch Einwirkung der Reticuloendothelzellen Bilirubin, sodaß das Serum bei der Anämieform stets zu viel Bilirubin enthält.

Zunächst aber soll eine Übersicht über alle zwischen 1945 und 1963 in der Chirurgischen Universitäts-Klinik Bonn durchgeführten Dünndarm-Anastomosen gegeben werden.

Es wurden 94 Patienten operiert; von diesen verstarben 37 kurze Zeit später an den Folgen ihrer schweren Grundkrankheit. Wenn ich nun kurz etwas zu allen an dieser Klinik durchgeführten Operationen sagen möchte, so kann ich dies nur anhand von einigen Zahlen.

1. Die Altersverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der

Operation:

erstes Lebensjahr	13
2.-10. "	7
11.-20. "	4
21.-30. "	10
31.-40. "	9
41.-50. "	20
über 50 Jahre	30

nicht angegeben bei einem Patienten.

2. Grundkrankheit der Patienten:

Tumore	21
Ileus (einschließlich Adhäsionsileus, paralytischer Ileus nach vorangegangener Laparotomie, Invaginations-, Fremdkörperileus)	43
Ulcus und Ulcusperforation	3
Fistelbildung	5
Entzündungen	4
Tuberkulöse Darmstenose	3
Thrombose, Embolie	2
Komplikationen durch ein Meckel'sches Divertikel	2
Darmatresie	6
angeborene Stenose	3
Dünndarmpolyposis	2

3. Wahl der Anastomosentechnik:

End-zu-End-Anastomose	25
Seit-zu-Seit-Anastomose	50
End-zu-Seit-Anastomose	3
End-zu-End und Seit-zu-Seit-Anastomose	4

Bei allen übrigen Patienten fehlen nähere Angaben.

4. Lokalisation der Enteroanastomose:

	<u>End-zu-End</u>	<u>Seit-zu-Seit</u>
Duodenum	2	-
Duodenum- Jejunum	4	6
Jejunum:		
oberes Jejunum	1	3
mittleres "	1	1
unteres "	1	1
"Jejunum"	4	9
Jejunum- Ileum	2	2
Ileum:		
oberes Ileum	-	1
mittleres "	-	3
unteres "	7	14
"Ileum"	2	7
Bereich des		
Meckel'schen Divertikels	-	2
"Dünndarm"	5	16

N a c h u n t e r s u c h u n g von 17 Patienten.

Diese Patienten wurden innerhalb der vergangenen 15 Jahre am Dünndarm operiert, wobei eine Enteroanastomose angelegt wurde.

Ich möchte damit beginnen, von jedem Patienten kurz die Vorgeschichte zu schildern. Anschließend sollen die jetzigen Beschwerden des Patienten besprochen werden und das Ergebnis der Kontroll-Magen-Darm-Passage.

Neben dieser Röntgenkontrolle wurde noch eine Laboruntersuchung bei allen Patienten vorgenommen (Erythrozytenzahl, Färbeindex, Serum-Calcium, Serumbilirubin, Prothrombinbestimmung), deren Ergebnis jedoch gemeinsam für alle Patienten abgehandelt werden soll.

1. R.,P. (männlich) geb.am 14.5.07)

Der Patient wurde im Jahre 1934 erstmalig wegen einer phlegmonösen Appendicitis operiert. Verwachsungen machten drei Jahre später einen zweiten Eingriff notwendig. 1941 wurde dann wegen eines chronischen Adhäsionsileus eine innere Ausschaltung "zwischen dem oberen und unteren Dünndarm" mit lateraler Anastomose vorgenommen. In den folgenden Jahren traten immer wieder Beschwerden auf, sodaß von Zeit zu Zeit eine stationäre Behandlung notwendig war. 1949 erfolgte eine erneute Laparotomie wegen eines chronischen Ileus. Im Jahre 1961 stellte man während eines Krankenhausaufenthaltes des Patienten eine leichte Anämie fest.

Jetziger Befund:

Der Patient macht keinen auffallend kranken Eindruck. Sein Gewicht (67 kg) hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Der Patient gibt an, daß er sich seit der Operation im Jahre 1941 nie mehr ganz wohl gefühlt und die ganze Zeit über an Diarrhoen gelitten habe, die nur medikamentös beherrscht werden konnten. Die Stühle sind nach Angaben des Patienten während der Diarrhoen "wässrig, auffallend hell und klebrig." Ferner leidet der Patient unter Blähungen. Er hält deshalb

eine strenge Diät ein. Gebratenes Fleisch, Kohl, Alkohol usw. könne er schlecht vertragen.

M D P : Verwachsungen im Bereich des mittleren und unteren Dünndarms mit Verlängerung der Passagezeit. Eine Taschenbildung und Strikturen konnten nicht festgestellt werden, aber sie sind wegen der zahlreichen Verwachsungen auch nicht ausgeschlossen.

2. K.,M. (weiblich) geb.am 5.10.21)

Im Jahre 1951 wurde die Patientin wegen einer akuten Appendicitis operiert. Drei Tage nach der Operation kam es zu einem paralytischen Ileus. Im Anschluß an eine erneute Laparotomie trat dann eine Dünndarmfistel auf, die 1952 unter Resektion von 15 cm Dünndarm (nahe der Ileocoecalklappe) und weiteren 10 cm einer höher gelegenen Schlinge operativ beseitigt wurde. Dabei legte man Seit-zu-Seit-Anastomosen an.

Jetziger Befund:

Die Patientin ist in einem sehr guten Allgemeinzustand. Sie hat seit der Operation vor 12 Jahren nie wieder Beschwerden gehabt, abgesehen von einer leichten "Gastritis" (die jedoch schon von Jugend an bestand); diese zwingt sie, eine leichte Diät einzuhalten. Gewichtsveränderungen seien nicht aufgetreten, ebenso Diarrhoen. Verdauung ist regelmäßig. Die Stühle sind nach Angaben der Patientin, in Bezug auf Farbe und Konsistenz, unauffällig.

M D P : Der Dünndarm füllt sich regelrecht. Eine Taschenbildung oder Passagebehinderung im Anastomosenbereich sind nicht feststellbar.

3. B.,M. (weiblich, geb.am 23.6.00)

Wegen eines Dünndarmadhäsionsileus nach einer Wertheim-Operation wurde die Patientin im Jahre 1951 operiert. Dabei legte man unter Ausschaltung einer Dünndarmschlinge eine laterale Anastomose im untersten Ileum an. Postoperativ traten wiederholt Diarrhoen auf. Eine Anämie wurde nie festgestellt.

Jetziger Befund:

Die Patientin ist in einem etwas reduzierten Allgemeinzustand, sie ist blaß und leicht untergewichtig (50 kg), jedoch gibt sie an, immer etwas mager gewesen zu sein. Seit der Operation 1951 leide sie ständig unter Durchfällen, die nur durch Medikamente zu beherrschen sind, ferner unter Blähungen, unter einem ständigen Druck im Oberbauch, unabhängig von der Nahrungsaufnahme. Bisweilen auftretende krampfartige Schmerzen im linken Unterbauch lassen sich auf einen bestehenden Leistenbruch links zurückführen. Die Stühle der Patientin sind, solange die Durchfälle bestehen, hell und wässrig, sonst unauffällig. Die Patientin hält eine strenge Diät ein, vermeidet z.B. Schwarzbrot, Kaffee, Kohl, Alkohol und Fett.

M D P § Einzelne Schlingen des Jejunum sind weit gestellt und erheblich luftgefüllt. Im kleinen Becken ist ein Schlingenknoten erkennbar, der manuell nicht entfaltet werden kann (unteres Jejunum und orales Ileum) mit deutlicher Verzögerung der Passage. Eine Blindsackbildung im Anastomosensbereich ist nicht erkennbar.

4. C., M. (weiblich, geb. am 18.7.1942)

Die Patientin wurde im Jahre 1952 wegen eines Bridenileus nach vorangegangener Appendektomie operiert. Man resezierte dabei etwa 20 cm Dünndarm nahe der Bauhini'schen Klappe. Es wurde eine End-zu-End-Anastomose angelegt. Postoperativ stellte man bei dieser Patientin während einer stationären Behandlung eine Anämie fest (3,4 Mill. Erythrocyten, HB 70 %). 1959 mußte eine erneute Laparotomie wegen Adhäsionsbildung vorgenommen werden.

Jetziger Befund:

Die Patientin befindet sich in einem guten Allgemeinzustand, Sie hat in den letzten Jahren nicht an Gewicht abgenommen. Der Stuhlgang ist regelmäßig, die Stühle sind, nach Angaben der Patientin, in Bezug auf Farbe und Konsistenz unauffällig. Sie leide nicht unter Obstipation, bisweilen auftretende Diarrhoen beziehe sie auf eine vegetative Labilität.

Während der Diarrhoen seien die Stühle auch von normaler Farbe. Ferner gibt sie an, manchmal stärkere Oberbauchbeschwerden zu haben. In Bezug auf die Ernährung brauche sie sich nicht vorzusehen, vermeide jedoch blähende Speisen.

M D P : Verwachsungen im Bereich des oberen Ileum mit Verzögerung der Passage. Veränderungen im Sinne einer Jejunitis. Hypotoner Magen mit Entleerungsverzögerung. Im Anastomosenbereich ist keine Blindsackbildung nachweisbar. Strikturen und Stenosen werden nicht festgestellt.

5. G., M. (weiblich, geb. am 9.8.1912)

Nach einer gynäkologischen Operation im Jahre 1953 mußte die Patientin wegen eines Fremdkörper-Ileus erneut laparotomiert werden. Es wurde ein 15 cm langes Dünndarmstück reseziert und eine Seit-zu-Seit-Anastomose angelegt.

Jetziger Befund:

Drei Jahre nach jener Dünndarmoperation soll nach Angaben der Patientin in einem auswärtigen Krankenhaus eine zweite Darmoperation vorgenommen worden sein. Seit dieser Operation habe sie keinerlei Beschwerden mehr gehabt. Verdauungsstörungen seien nicht aufgetreten, die Stühle seien unauffällig. Ein Gewichtsverlust in den letzten Jahren ist nicht beobachtet worden. Auch eine Anämie wurde klinisch nicht festgestellt. Die Patientin gibt ferner an, außer Schwarzbrot und Steinobst, jede Art von Speisen vertragen zu können.

M D P : Verwachsungen im Dünndarm am Übergang vom Jejunum zum Ileum ohne wesentliche Passageverlangsamung. Eine gröbere Taschenbildung im Anastomosenbereich ist nicht erkennbar.

6. W., W. (männlich, geb. am 25.12.46)

Bei diesem Patienten wurde 1954 wegen ausgedehnter Dünndarmgangrän (Bridenileus nach Appendektomie) eine Dünndarmresektion mit End-zu-End-Anastomosierung vorgenommen. Dabei wurden etwa 40 cm Dünndarm entfernt.

Jetziger Befund:

Der Patient hatte postoperativ nie wieder Beschwerden von

Seiten des Magen-Darm-Kanals gehabt. Diarrhoen sind nie aufgetreten. Die Stühle sind nach Angaben des Patienten auffällig, auch was die Farbe anbetrifft. Seit der Operation ist er nicht mehr in ärztlicher Behandlung gewesen. Er verträgt jede Art von Speisen. Sein Gewicht ist altersentsprechend (70 kg).

M D P : Im Bereich der Anastomose ist keine Taschenbildung erkennbar. Die Passage erfolgt glatt.

7. M., P. (männlich, geb. am 19.10.1926)

Nach einer Appendektomie mit 7 Jahren mußte drei-mal eine Bauchoperation wegen Verwachsungen vorgenommen werden. 1948 wurde dann der Patient noch einmal wegen eines Ileus operiert. 1954 wurde eine doppelläufige Dünndarmfistel angelegt. Einen Monat später erfolgte die Resektion dieses fisteltragenden Dünndarmteiles (10-15 cm) und die direkte Vereinigung der beiden durchtrennten Darmenden.

Jetziger Befund:

Der Patient gibt an, nach der letzten Operation noch jahrelang Oberbauchbeschwerden gehabt zu haben, die sich aber bei Einhaltung einer bestimmten Diät besserten. In den letzten Monaten sei er, abgesehen von einer Neigung zu Blähungen, beschwerdefrei gewesen. Der Stuhlgang sei im allgemeinen regelmäßig, sehr selten traten leichte Diarrhoen oder eine mäßige Obstipation auf. An den Stühlen ist dem Patienten nichts besonderes aufgefallen. Er gibt weiterhin an, in letzter Zeit stark an Gewicht zugenommen zu haben.

M D P : Die Anastomose funktioniert glatt. Eine Taschenbildung ist nicht nachweisbar. Keine Entleerungsverzögerung.

8. K., A. (weiblich, geb. am 23.3.97)

1957 wurden wegen eines Adeno-Carcinoms 30 cm Dünndarm reseziert. Man legte eine End-zu-End-Anastomose an.

Jetziger Befund:

Die Patientin ist in einem altersentsprechenden Allgemeinzustand. Sie gibt an, postoperativ keine stärkeren Beschwerden

gehabt und auch nicht an Gewicht abgenommen zu haben. Der Stuhlgang sei regelmäßig, nur seien die Stühle im allgemeinen nicht sehr fest. Eine Entfärbung der Stühle ist der Patientin nicht aufgefallen. Ganz selten haben sie schwache Diarrhoen. Eine besondere Diät ist nicht erforderlich, nur vermeidet sie blähende Speisen. Die Patientin befand sich in den letzten Jahren laufend unter ärztlicher Kontrolle. Eine Anämie wurde nie festgestellt.

M D P : Im rechten Mittelbauch befindet sich ein Konglomerat von Dünndarmschlingen, die manuell auseinandergedrängt werden können. Zielaufnahmen zeigen, daß hier einzelne Schlingen miteinander verbunden sind. Im Anastomosenbereich ist keine Passagebehinderung und keine Blindsackbildung nachzuweisen.

9. F., G. (männlich, geb. am 25.5.1914)

1959 wurde unter Resektion von 20 cm Dünndarm eine Dünndarmfistel - die sich nach einer Cholecystektomie ausgebildet hatte - entfernt. Man legte eine Seit-zu-Seit-Anastomose an.

Jetziger Befund:

Der Patient ist in einem guten Allgemeinzustand. Sein früheres Gewicht von 83 kg ist in den letzten Jahren unverändert geblieben. Der Stuhlgang ist regelmäßig, irgendwelche Besonderheiten an den Stühlen sind dem Patienten nicht aufgefallen. Er habe auch keine sonstigen Beschwerden, brauche keine Diät einzuhalten und war seit der Operation nie mehr in ärztlicher Behandlung.

M D P : An der Anastomose ist kein Blindsack nachweisbar. Die Passage dieser Anastomose erfolgt glatt.

10. Sch., H. J. (männlich, geb. am 4.3.1959)

Das Kind wurde kurz nach der Geburt wegen einer angeborenen Stenose im Bereich der Flexura duodeno-jejunalis operiert. Es wurde eine Seit-zu-Seit-Anastomose angelegt.

Jetziger Befund:

Der sechsjährige Knabe ist in einem guten Allgemeinzustand. Das Gewicht ist altersentsprechend (22 kg). Postoperativ sind

keine Beschwerden mehr aufgetreten. Der Stuhlgang war immer regelmäßig. Die Stühle sind nach Angaben der Mutter bezüglich Farbe und Konsistenz unauffällig. Eine besondere Diät sei nicht erforderlich. Seit der Operation im Jahre 1959 ist das Kind nie wieder in ärztlicher Behandlung gewesen.

M D P : Regelrechte Dünndarmfüllung ohne Passageverzögerung. Eine Blindsackbildung im Bereich der lateralen Anastomose wurde nicht festgestellt.

11. R., M. (weiblich, geb. am 11.11.1921)

Bei einer Darmoperation im Jahre 1949 wurde eine untere Ileumschlinge ausgeschaltet. 1961 wurde die Patientin erneut laparotomiert wegen eines Ovarialtumors, und zwei Monate später noch einmal, weil sich eine Fistel zwischen der durch die Anastomose ausgeschalteten Dünndarmschlinge und der Harnblase gebildet hatte. Es wurde die frühere Anastomose reseziert und eine Seit-zu-Seit-Anastomose nahe der Bauhini'schen Klappe angelegt.

Jetziger Befund:

Der Patientin geht es zur Zeit sehr gut. Sie hat nie mehr Symptome eines Darmverschlusses gehabt und auch keine sonstigen Beschwerden. Der Stuhlgang war immer regelmäßig. An der Farbe der Stühle ist der Patientin nichts aufgefallen. Sie habe auch nie unter Diarrhoen gelitten. Eine besondere Diät ist nicht erforderlich. Die Patientin gibt ferner an, in den letzten Jahren an Gewicht zugenommen zu haben. Seit der Operation ist sie nie wieder in ärztlicher Behandlung gewesen.

M P D : Verwachsungen im unteren Ileum ohne Passageverzögerung. Kein Anhalt für eine Blindsackbildung im Anastomosenbereich.

12. T., U.I. (weiblich, geb. am 19.3.1962)

Das Kind wurde 1962 wegen einer angeborenen inkompletten Dünndarmstenose (unterstes Duodenum) operiert. Dabei wurde eine Seit-zu-Seit-Anastomose angelegt.

Jetziger Befund:

Das Kind ist altersgemäß entwickelt (16 kg) und hat seit der

Operation keinerlei Beschwerden mehr gehabt. Der Stuhlgang ist immer regelmässig. An den Stühlen ist der Mutter keine Entfärbung aufgefallen. Diarrhoen seien nur einmal aufgetreten, als das Kind wegen einer Anämie - die nach einer Kopfverletzung über längere Zeit bestand - medikamentös behandelt wurde. Eine besondere Diät war bei dem Kind nicht erforderlich.

M D P : Mäßige Enge im unteren Anteil des vertikalen Duodenalschenkels, die aber durch die Peristaltik glatt überwunden wird. Das obere Duodenum ist etwas erweitert. Kein Anhalt für eine Taschenbildung im Anastomosenbereich oder für eine Passageverzögerung.

13. H., L. (weiblich, geb.am 4.1.1915)

Im November 1962 wurde in der Frauenklinik eine Totaloperation wegen beidseitiger Ovarialtumore durchgeführt. Am 13.Tag postoperativ kam es zu einem Adhäsionsileus und es mußte erneut laparotomiert werden. Dabei wurde ein Teil des Ileum reseziert und eine End-zu-Seit-Anastomose etwa 30 cm vor der Bauhini'schen Klappe angelegt.

Jetziger Befund:

Der Patientin geht es seit der letzten Operation sehr gut. Sie hat etwa 30 Pfund an Gewicht zugenommen. Die Stühle seien normal fest, manchmal etwas heller. Letzteres führt die Patientin auf eine Gallenerkrankung zurück. Durchfälle seien nie aufgetreten. Von Jugend an leide sie unter einer leichten Obstipation. Eine bestimmte Diät ist nicht erforderlich, es werden nur stark blähende Speisen gemieden.

M D P : Mäßige Verwachsungen im unteren Dünndarm ohne Behinderung der Passage. Kein Anhalt für eine Blindsackbildung im Anastomosenbereich.

14. N., U. (männlich, geb.am 27.1.1959)

1963 wurde das Kind wegen einer diffusen Peritonitis nach Blinddarmperforation laparotomiert. Am 12.Tag postoperativ mußte wegen eines Adhäsionsileus erneut operiert werden.

Es wurde eine Dünndarmfistel am Übergang vom Jejunum zum Ileum angelegt, die 10 Tage später operativ wieder beseitigt wurde. durch Resektion des fisteltragenden Darmteiles und End-zu-End-Anastomosierung.

Jetziger Befund:

Seit der Operation hat das jetzt siebenjährige Kind nie mehr Beschwerden gehabt. Es ist altersgemäß entwickelt (24 kg) und kann jede Art von Speisen vertragen. Der Stuhlgang ist nach Angaben der Mutter regelmäßig, auch ist an den Stühlen farb-mäßig nichts besonderes aufgefallen. Das Kind hat nie Diarrhoen gehabt, und es war seit der Operation nicht mehr in ärztlicher Behandlung.

M D P : Der Dünndarm füllt sich regelrecht. Eine Entleerungsverzögerung sowie eine Taschenbildung im Bereich der Anastomose wurden nicht festgestellt.

15. E., A. (weiblich, geb.am 24.7.26)

Im Jahre 1963 wurde eine Dünndarmresektion (22 u.30 cm) und eine Dickdarmresektion wegen einer Enterocolitis regionalis cranialis und multipler Dickdarmfisteln (Zustand nach mehreren vorangegangenen Laparotomien) vorgenommen.

Jetziger Befund:

Die Patientin ist in einem sehr guten Allgemeinzustand. Sie hat seit der letzten Operation über 15 kg an Gewicht zugenommen und hat keine ärztliche Behandlung mehr benötigt. Eine besondere Diät braucht sie nicht einzuhalten. Der Stuhlgang ist regelmäßig. Die Stühle seien in Bezug auf Farbe und Konsistenz unauffällig. Die Patientin neigt etwas zu Diarrhoen, die aber nur bei psychischen Belastungen auftreten.

M D P : Verdacht auf Verwachsungen im mittleren und unteren Dünndarm. Keine Entleerungsverzögerung oder Taschenbildung im Anastomosenbereich.

16. H., W. (männlich, geb.am 15.3.43)

Im Anschluß an eine Appendektomie im Jahre 1954 kam es zu einem

Bridenstrangulationsileus mit "zahlreichen diffusen strangartigen Verwachsungen im gesamten Dünndarmbereich." An etwa 10 verschiedenen Stellen wurden teils kleine, teils größere Stränge abgetragen. Im August 1963 mußte erneut wegen eines Ileus laparotomiert werden. Hierbei bildete sich eine Dünndarmfistel aus, die im Dezember desselben Jahres unter Resektion des fisteltragenden Darmteiles (15 cm) entfernt wurde. Dabei legte man eine breite laterale Anastomose an.

Jetziger Befund:

Seit der letzten Operation hat der Patient keine Beschwerden mehr gehabt, deshalb war eine ärztliche Behandlung nicht mehr notwendig. Der Stuhlgang ist regelmässig, die Stühle sind, wie der Patient angibt, in Bezug auf Farbe und Konsistenz normal. Postoperativ seien nie Diarrhoen aufgetreten, und auch eine besondere Diät sei nie erforderlich gewesen. Er vermeidet lediglich stark blähende Speisen. Das Gewicht des Patienten ist unverändert geblieben.

M D P : Verwachsungen am Übergang vom Jejunum zum Ileum, jedoch ohne wesentliche Passagebehinderung. Die Anastomose ist nicht darstellbar.

17. W.,M. (weiblich, geb.am 28.1.1899)

Die Patientin wurde im Jahre 1956 wegen eines kompletten Dünndarmileus nach sechsmaliger -teils gynäkologischer- Laparotomie operiert. Es wurde ein Teil des Dünndarms reseziert und eine Seit-zu-Seit-Anastomose angelegt.

Jetziger Befund:

Da die Nachuntersuchung in einem auswärtigen Krankenhaus erfolgte, ist über den postoperativen Zustand der Patientin nicht viel bekannt.

Wegen Beschwerden im Magen-Darm-Bereich wurden im November 1964 und Januar 1965 Röntgenuntersuchungen vorgenommen. Dabei stellte man Adhäsionen im Bereich des gesamten Dünndarms fest. Eine Blindsackbildung im Bereich der lateralen Anastomose war nicht erkennbar.

Laboregebnisse:

Patient Nr.	Erys Mill.	HB. %	FI mg%	Serum-Ca mg%	Prothrombin %	Bilirubin mg%
1 (m) S-S	4,18	78	0,95	10,3	80	0,46
2 (w) E-E	4,61	85	0,92	10,6	über 100	0,64
3 (w)	4,5	74	0,82	9,4	90	0,34
4 (w) E-E	4,62	82	0,88	9,1	100	0,21
5 (w) S-S	4,62	77	0,83	9,53	über 100	0,28
6 (m) E-E	5,3	88	0,83	12,3	100	0,67
7 (m) E-E	5,18	100	0,98	8,0	45	0,41
8 (w) E-E	4,22	78	0,92	9,33	80	0,55
9 (m) S-S	5,4	95	0,87	11,8	100	0,65
10 (m) S-S	4,0	94	1,08	9,4	95	0,3
11 (w) S-S	4,4	78	0,85	8,96	über 100	0,9
12 (w) S-S	4,5	75	0,83	9,7	100	0,25
13 (w) S-S	4,83	87	0,9	9,4	90	1,28
14 (m) E-E	4,68	77	0,82	10,5	25	0,55
15 (w)	4,72	96	1,02	12,9	über 100	0,35
16 (m) S-S	5,25	87	0,83	10,0	100	0,58
17 (w) E-S	4,22	80	0,95	9,5	-	-

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse bei diesen 17 Patienten

Die meisten Patienten haben die Dünndarmoperation ohne jede Komplikation überstanden. Nur drei von ihnen waren wegen ihrer Darmerkrankung postoperativ ständig in ärztlicher Behandlung gewesen. Bei nur einer Patientin mußte eine erneute Laparotomie vorgenommen werden.

Abgesehen von einem Patienten, der eine geringfügige Gewichtsabnahme angab, hat sich bei den übrigen Patienten nach der Operation - außer bei sechs mit einer deutlichen Erhöhung - das Gewicht nicht verändert.

Ständige und starke Diarrhoen gaben nur zwei Patienten an. Die Stühle während der Diarrhoen werden als "wässrig, hell" und in einem Fall als "klebrig" beschrieben. Möglicherweise liegt bei diesem einen Patienten eine Steatorrhoe vor. Vier Patienten hatten seltene und verhältnismäßig schwache Diarrhoen, die aber nicht unbedingt als Resorptionsstörungen zu werten sind, zumal sie bei zweien nur bei seelischer Belastung auftraten. (Die Stühle waren nicht entfärbt.)

Die übrigen Beschwerden der Patienten sind recht gleichförmig: Blähungen (fünf Patienten), Druck im Oberbauch (zwei Patienten), bisweilen auftretende krampfartige Oberbauchschmerzen bei einer Patientin. Eine Patientin hatte jahrelang postoperativ abdominelle Beschwerden. Sie wurde drei Jahre nach der vorstehend beschriebenen Operation relaparotomiert.

Nur 7 von den 17 Patienten gaben an, nicht jede Art von Speisen vertragen zu können. Vermieden werden besonders schwer verdauliche, blähende Nahrungsmittel.

Magen-Darm-Passage:

Eine Blindsackbildung im Anastomosenbereich wurde bei keinem Patienten festgestellt. Überhaupt waren Störungen, sofern sie auftraten, nicht die Folge einer mangelhaft funktionierenden Anastomose, sondern die von postoperativen Adhäsionen.

Bei 11 von 17 Patienten ließen sich Verwachsungen im Dünndarm nachweisen. Nur drei Patienten zeigten eine Passage-Verlangsamung. Bei einem Patienten - einem dreijährigen Kind - war der Anastomosenbereich mäßig verengt. Diese Enge wurde aber durch die Peristaltik glatt überwunden. Ferner hatte eine Patientin röntgenologische Anzeichen für eine Enteritis. Vollkommen unauffällig war das Röntgenbild bei 5 Patienten.

Laborergebnisse:

Keine der 17 Patienten hatte eine Erythrocytenzahl unter 4 Mill., also eine ausgesprochene Anämie. Leicht erniedrigt sind die Werte bei den beiden Patienten, die unter starken Diarrhoen leiden (ein Patient mit 4,18 Mill., eine Patientin mit 4,22 Mill.) und bei einem sechsjährigen Kind mit 4 Mill. Erythrocyten. Bei diesem Kind ist auch der Färbeindex (1,08) etwas erhöht, aber noch nicht als pathologisch anzusprechen. Der Färbeindex zeigt bei allen übrigen Patienten Werte zwischen 0,82 und 1,02 (entsprechend einem Hb.-Gehalt von 74-100%).- Die Serum-Calcium-Werte waren bei keinem Patienten krankhaft verändert. Als normal gelten 8,4 - 11,6 mg%. Diese Werte werden bei einem Patienten mit 8 mg% leicht unterschritten, bei zwei Patienten mit 12,9 und 12,3 mg% sind sie etwas erhöht.- Für den Prothrombiningehalt wurden Werte zwischen 80 und 100% gefunden. Nur bei zwei Patienten war er deutlich erniedrigt, bei einem Patienten mit 45% und bei einem sechsjährigen Kind mit 25%. Beide Patienten hatten postoperativ nie Beschwerden gehabt. Auch die übrigen Laborwerte waren bei diesem Kind vollkommen normal. Der andere Patient zeigte zudem noch erniedrigte Werte für das Serum Bilirubin (0,41) und Serum-Calcium (8,0).

Bei 9 von 16 Patienten war das Serum Bilirubin erniedrigt (0,46 bis 0,21), nur bei einem Patienten mit 1,28mg% geringfügig erhöht. Eine Erhöhung des Bilirubingehalts als Zeichen für einen starken Blutzerfall wurde somit bei keinem Patienten nachgewiesen.

Dieses Ergebnis der Laboruntersuchungen zeigt also, daß eine ausgesprochene Malabsorption als Operationsfolge bei keinem dieser Patienten nachgewiesen werden konnte, auch nicht bei den beiden Patienten, die seit der Dünndarmoperation an Diarrhoen leiden - und daß in Bezug auf die Anastomosenwahl: End-zu-End oder Seit-zu-Seit, keinerlei Unterschiede bei diesen Untersuchungen festgestellt wurden.

Hier möchte ich noch die Berichte von einigen weiteren Patienten mit einer Dünndarm-Anastomose, die in den letzten Jahren in dieser Klinik operiert wurden, anführen.

Es konnte zwar keine Nachuntersuchung vorgenommen werden, jedoch ist uns über den postoperativen Zustand dieser Patienten einiges bekannt.

Einer dieser Patienten (damals zwanzigjährig) wurde 1958 wegen einer Dünndarm- und Dickdarm-Polyposis operiert unter Resektion eines Darmstückes und Anlegung einer Seit-zu-Seit-Anastomose. Dabei konnten nicht alle Polypen entfernt werden. Im Jahre 1959 wurde eine mäßige Anämie festgestellt, die jedoch schon vor der Operation bestand. Sie ist sicher auf die Grundkrankheit und die zurückgelassenen Polypen zu beziehen. Eine weitere Blutuntersuchung 1960 ergab annähernd normale Werte (Erys 4,54 Mill., Hb. 80%, FI 0,88). In der Folgezeit hatte der Patient keinerlei Beschwerden mehr. Die Verdauung war regelmässig. Auch wurde eine Gewichtszunahme beobachtet. Bei einer oralen Magen-Darm-Passage ließ sich keine Stenose oder Blind-sackbildung im Anastomosenbereich feststellen. Eine erneute Blutuntersuchung, die in diesen Wochen erfolgte, ergab einen ganz normalen Befund, und zwar:

Erys 5,5 Mill., Hb. 93%, FI = 0,85.

Von einer weiteren Patientin, die im Jahre 1955 operiert wurde (Resektion und Anlegung einer Seit-zu-Seit-Anastomose) erfuhren wir 1963 - acht Jahre nach dieser Operation -, daß sie seitdem immer beschwerdefrei gewesen sei, nie unter Durchfällen oder Obstipation gelitten habe, auch sei sie nie wieder in stationärer oder hausärztlicher Behandlung gewesen. Sie gibt

ferner an, in den letzten Jahren an Gewicht zugenommen zu haben.

Eine dritte Patientin, die im Jahre 1958 am Dünndarm operiert wurde unter Anlegung einer End-zu-End-Anastomose, zeigte bei einer jetzigen Röntgenkontrolle in einem auswärtigen Krankenhaus folgenden Befund:

Abgesehen von leichten Substenosierungen im mittleren Ileum und proximalen Colon transversum als Folge von Verwachsungen konnte kein krankhafter Befund festgestellt werden.

Wenn auch bei diesen 20 Patienten sowohl durch eine Röntgen- als auch durch eine Labor-Untersuchung Komplikationen im Sinne eines blind loop syndrome nicht nachgewiesen werden konnten, so läßt sich doch die Möglichkeit der Entstehung einer solchen Störung anhand von Krankengeschichten bei vier Patienten-von denen drei inzwischen verstorben sind, über das Schicksal des vierten Patienten nach seiner Krankenhausentlassung ist nichts mehr bekannt- beweisen. Alle hatten eine laterale Anastomose. Bei dem ersten Patienten wurde 1954 eine "entzündliche Dünndarmschlinge" (15 cm lang) 180 cm unterhalb des Magens reseziert. Ein Jahr später trat ein chronischer, kompletter, hoher Dünndarmileus auf im Bereich der Anastomose.

Die Relaparotomie zeigte eine Blindsackbildung und einen Kompressionsverschluß der Anastomose. (Eine Anämie hatte man vorher nicht festgestellt.) Die Anastomose wurde reseziert, wobei man erneut eine Seit-zu-Seit-Anastomose anlegte. Der Patient verstarb acht Tage später.

Ein zweiter Patient zeigte nach mehreren Magen-Darm-Operationen (später wurde im Bereich einer Seit-zu-Seit-Anastomose eine Aussackung festgestellt) Symptome einer Malabsorption: eine schwere Anämie, Steatorrhoe, Plasmaeiweißverminderung (4,9 g%), Fermentstörungen. Die Anämie war macrocytär (Erythrocyten-Durchmesser 9,3 μ)

Bei dem dritten Patienten, der im Jahre 1960 wegen einer Dünndarmpolyposis (Peutz-Jeghers 'Syndrom) unter Anlegung

einer Seit-zu-Seit-Anastomose operiert wurde, zeigten sich zwei Jahre später, als wegen einer Stenosierung des Dünndarms relaparotomiert werden mußte, stark erweiterte Blindsäcke im Bereich der alten Anastomose. Dieser Patient hatte alle Zeichen eines Blindsacksyndroms entwickelt. Nach der Resektion der alten Anastomose unter Anlegung einer zirkulären Naht wurde der Patient in gutem Allgemeinzustand entlassen.

Schließlich ist noch ein vierter Patient anzuführen, bei dem im Jahre 1955 eine Dünndarmresektion mit Seit-zu-Seit-Vereinigung vorgenommen wurde. Eine Relaparotomie 1957 zeigte, daß sich an beiden blinden Enden der Anastomose lange Blindsäcke entwickelt hatten. Die Anastomose wurde reseziert, man legte eine End-zu-End-Anastomose an. Der Patient verstarb jedoch am 17.Tag nach der Operation.

D i s k u s s i o n

Das Untersuchungsmaterial dieser Arbeit ist, wie bereits in der Einleitung erwähnt wurde, nicht sehr umfangreich. Es umfaßt die Nachuntersuchung von 17 Patienten und die Auswertung von Berichten über weitere 7 Patienten. Schon allein die geringe Zahl von Patienten zwingt dazu, sie lediglich als eine Ergänzung zu den bisher erschienenen Arbeiten über die Spätkomplikationen nach einer Dünndarm-Anastomosierung anzusehen. Aber die Tatsache, daß die Veröffentlichungen zu diesem Problem fast durchweg auf der Beschreibung nur eines Falles oder einer geringen Anzahl von Fällen basieren, gibt diesen Untersuchungen einen gewissen Wert, wenn die Anzahl auch noch nicht dazu berechtigt, ein endgültiges Urteil zu fällen.

Aus den im ersten Teil der Arbeit zitierten Berichten ließ sich schließen, daß Spätkomplikationen nach Dünndarm-Anastomosen - es interessieren vor allem Seit-zu-Seit-Anastomosen! - sehr selten sind. Dies konnte im Rahmen dieser Arbeit bestätigt werden.

Bei allen 17 Patienten, die einer Röntgenkontrolle unterzogen wurden, (hinzu kämen noch die zwei Patienten, bei denen die Röntgenuntersuchung einige Monate zuvor erfolgte) stellte man eine glatt funktionierende Anastomose fest. Eventuelle Komplikationen, etwa die einer Passageverzögerung, entstanden durch Adhäsionen, wie sie ja bei fast jeder Laparotomie auftreten. Auch die Laboruntersuchungen bei diesen 17 Patienten ergaben keine Hinweise für eine Malabsorption in Übereinstimmung mit dem subjektiven Befinden der Patienten. Eine Anämie - als Ausdruck einer Vitamin B₁₂-Stoffwechselstörung - wurde bei keinem Patienten nachgewiesen. Von den übrigen Werten (Prothrombin, Bilirubin, Calcium) zeigten nur die des Prothrombins bei zwei Patienten mit 45% und 25% eine auffallende Abweichung von der Norm. Alle übrigen Untersuchungsergebnisse bei diesen beiden Patienten waren jedoch unauffällig. Subjektive Beschwerden irgendwelcher Art, die evtl. auf die Operation zurückzu-

führen sind, zeigten ebenfalls nur zwei Patienten. Diese litten seit der Operation unter ständigen Diarrhoen. Bei einem dieser Patienten ist nach der Beschreibung des Stuhles (voluminös, hell, "klebrig") eine Steatorrhoe nicht auszuschließen. Das Blutbild ist jedoch auch bei diesem Patienten nicht auffallend verändert (über 4 Mill. Erythrocyten), sodaß ein blind loop syndrome nicht vorliegt.

Es waren nur wenige Untersuchungen, die bei diesen Patienten durchgeführt wurden - meistens handelt es sich auch nur um den indirekten Nachweis irgendwelcher Resorptionsstörungen. Sehr interessant wäre es gewesen, bei allen Patienten noch einen Schilling-Test, eine radioaktive Triolein-Bestimmung usw. durchzuführen, aber ich glaube nicht, daß diese Untersuchungen größere Abweichungen von der Norm ergeben hätten, sodaß der große Aufwand, der mit diesen Untersuchungsmethoden verbunden ist, nicht ganz berechtigt wäre.

Abschließend läßt sich aber feststellen, daß 19 Patienten - davon 10 mit einer lateralen Anastomose bzw. mit einer End-zu-Seit-Anastomose - bis auf zwei postoperativ fast die ganze Zeit über beschwerdefrei waren, jedenfalls keine schwerwiegenden Störungen zeigten. Bei vier weiteren Patienten, deren Krankheitsverlauf wir lediglich aus Berichten kennen, stellte man bei einer Relaparotomie eine Blindsackbildung nach lateraler Anastomose fest, zwei von ihnen hatten ein ausgeprägtes Malabsorptionssyndrom entwickelt. Bei einem dieser Patienten hatte der entstandene Blindsack zu einem Kompressionsileus geführt. Dieses zeigt also, daß die Gefahr der Entstehung von Blindsäcken bei jeder Seit-zu-Seit-Anastomose gegeben ist, wenn es auch keine sehr häufige Komplikation bedeutet. Es sei aber auch noch einmal darauf hingewiesen, daß von den beiden Patienten, die postoperativ unter Diarrhoen litten, bei einem eine End-zu-End-Anastomose bestand.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Thema dieser Arbeit sollte es sein nachzuweisen, inwieweit nach Dünndarm-Resektion und -Anastomosierung mit Komplikationen zu rechnen ist. Resorptionsstörungen nach Anlegung einer Seit-zu-Seit-Anastomose wurden - seitdem S e n n 1887 diese Methode der Vereinigung zweier Darmenden erstmalig empfahl - immer wieder in der Literatur beschrieben. Als eine Spätkomplikation dieser Operationsmethode gilt besonders das blind loop syndrome. Diese Bezeichnung wurde 1939 von B a r k e r und H u m - m e l erstmalig geprägt.

Beide Operationsmethoden, die laterale und die circuläre Vereinigung, haben von Anfang an immer ihre Gegner und Anhänger gehabt, sodaß man bis heute noch nicht eindeutig sagen kann, welcher Weg der für den Patienten günstigere, mit weniger Komplikationen behaftete sei. Als ein Beitrag zur Klärung dieser Frage soll das Untersuchungsergebnis dieser Arbeit gelten. Es wurden 17 Patienten nachuntersucht, neun von ihnen mit einer Seit-zu-Seit-, einer mit einer End-zu-Seit- und die übrigen mit einer End-zu-End-Anastomose.

Folgende Untersuchungsmethoden wurden angewandt:

- 1) Magen-Darm-Passage.
- 2) Eine Blutuntersuchung: Bestimmung der Erythrocytenzahl, des Färbeindex.

Als indirekten Nachweis für eine evtl. Resorptionsstörung Bestimmung des Serum-Calcium, Prothrombin und Bilirubin.

Die Magen-Darm-Passage wies bei allen Patienten eine gut funktionierende Anastomose nach, unabhängig von der Operationstechnik. Eine Passageverlangsamung, wie sie bei manchen Patienten festgestellt wurde, läßt sich auf die Bildung von Adhäsionen zurückführen.

Auch anhand der Laboruntersuchungen konnte eine Malabsorption nicht diagnostiziert werden. Eine Anämie als Zeichen der Vitamin B₁₂-Resorptionsstörung - die ganz besonders bezeichnend für das Blindsacksyndrom ist - wurde nicht beobachtet.

Dies entsprach auch dem subjektiven Befinden der Patienten. Nur zwei von den 17 Patienten zeigten postoperativ Störungen im Sinne einer Diarrhoe, die seit Jahren nur medikamentös beherrscht werden konnte. Einer von diesen beiden hatte wahrscheinlich eine Steatorrhoe. Jedoch hatte dieser Patient sonst weder eine Anämie noch andere Anzeichen für ein Blindsacksyndrom.

Diesen Untersuchungen sind noch die Berichte von sieben Patienten hinzugefügt. Zwei von ihnen sind, soweit dies aus den Krankenblättern hervorgeht, beschwerdefrei. Bei vier Patienten mit einer Seit-zu-Seit-Anastomose konnte durch eine erneute Operation die Bildung von Blindsäcken nachgewiesen werden. Zwei von ihnen entwickelten ein Malabsorptionssyndrom, bei dem dritten war es durch die Blindsäcke zu einem Obstruktionsileus im Anastomosenbereich gekommen.

Bei den 17 Patienten, die in dieser Klinik nachuntersucht wurden, konnte keine Abhängigkeit des postoperativen Befindens von der Anastomosentechnik festgestellt werden. Es ist jedoch zu beachten, daß bei den meisten Patienten die Dünndarmoperation noch nicht soweit zurückliegt, daß Komplikationen - z.B. die eines Blindsacksyndroms - nicht mehr auftreten können, zumal in der Literatur Fälle beschrieben wurden, bei denen derartige Komplikationen noch bis zu 10 Jahren postoperativ auftraten. Ferner darf nicht vergessen werden, daß diese 17 Patienten in einem gewissen Sinne eine Auslese darstellen, denn drei von den vier Patienten, bei denen es nachweislich zur Ausbildung von Blindsäcken kam, verstarben kurz nach der Relaparotomie.

Wenn auch die Berichte von den letzteren vier Patienten nicht ausreichen, um ein Urteil zu Gunsten der endständigen Vereinigung zu fällen - zumal bei allen nachuntersuchten Patienten mit einer Seit-zu-Seit-Anastomose keine Blindsäcke röntgenologisch nachweisbar waren -, läßt sich doch m.E. nach die Aussage mancher Autoren bestätigen:

daß die laterale Anastomose immer die Gefahr einer Blind-sackbildung in sich birgt, eine Gefahr, die durch die An-
legung einer End-zu-End-Anastomose in jedem Fall vermieden
wird.

Schrifttumsverzeichnis

A i n l e y , N.J. und D.C. L a m b

Megaloblastic anaemia following operations on the small intestine.

Brit. J. Surg. 48, 1961, 608-610

A l e x e i e f f , G.

Sur le problème des anémies chirurgicales.

Sang, 28, 1957, 305-315

A l t o r j a y , I.

Umfangreiche Dünndarmresektion.

Zbl. Chir. 83, 1958

B a r k e r , W.H. und L.E! H u m m e l

Macrocytic anaemia in association with intestinal strictures and anastomoses.

Bull. Johns Hopkins Hosp. 64, 1939, 215

B a r o n o f s k y , I.D.

Primäre End-zu-End-Anastomose wegen angeborener Dünndarmstenose.

Surgery (St.Louis), 30, 1951, 841

B e l l m a n n , G.

Ileus nach Seit-zu-Seit-Anastomosen als nahttechnisches und darmdynamisches Problem.

Zbl. Chir. 83, 1958, 30-35

B e n s o n , C.D. und L l o y d , J.R., S m i t h , D.

Resection and primary anastomosis in the management of stenosis and atresia of the jejunum and ileum.

Pediatrics 26, 1960, 265-272

B e l u t t i , E.

Über das Verhalten der am Ende verschlossenen afferenten
Dünndarmschlinge aboral der lat.- lateralen Enteroanastomose
bei gutartigem Verschuß des terminalen Dünndarms.

Arch. ital. Chir. 56, 1939, 433-58

B i e r - B r a u n - K ü m m e l l

Chirurgische Operationslehre, 7.Aufl., Leipzig 1955

B i s h o p , R.F.

Bacterial flora of the small intestine of dogs and rats with
intestinal blind loops.

Brit. J. exp. Path. 44, 1963, 181-195

B l a c k , B.M. - C.G. McEachern

Redundant blind segments of intestine following side-to-
side- anastomosis with Devision of the bowel.

Surgery gynec. and obstr. 86, 1948, 177

B o o t h , C.C. - M o l l i n , D.L.

The Site of absorption of vit. B₁₂ in Man.

Lancet I , 1959 , 7062

B o r n e m i s z a , G.

Modifizierte End- zu- End- Anastomose.

Bruns Beiträge klin. Chirurgie 201, 1960, 370

B e s a n c o n , F.

L' Absorption intestinale de la vitamine B₁₂.

Path.-Biol. 2 , 1961, 1775 - 79

B l a i m o n t , P. - E.W. Welch

Variations de la transaminasémie dans les anastomoses
intestinales.

Bulletin de la société internationale de la chirurgie 22 ,
1963, (Brüssel) 21-38

C a m e r o n , D.G. - B e n s l e y , E.H. -
A. E n g l i s h - P. W o o d . -

Steatorrhoea following operations on the gastrointestinal tract.

J. can. medical Ass. 43, 1955, 819

C l a w s o n , D.K.

Side- to- side intestinal anastomosis complicated by ulceration, dilatation and anemia.

Surgery 34, 1953, 254-257

D i c k , A.P.

Zusammentreffen von Jejunaldivertikulose und Steatorrhoe.
Brit. Med. J. Nr. 4906, 1955, 145

D o s c h e r h o l m e n , A. - P.S. H a g e n

Absorption of Co^{60} - labeled vitamin B_{12} in intestinal blind loop megaloblastic anemia.

J. lab. clin. Med. (St.Louis) 44, 1954 , 790

D r a p a n a s , T., M c D o n a l d j r. - H e y d e n , W.
Role of the ileum in the Absorption of the Vitamin B_{12} and
Intrinsic Factor (N F)

Jama 184, 1963, 337-341

D r e x l e r , J.

Effect of indole compounds on vitamin B_{12} utilisation.
Blood 13, 1958, 239

E l l i o t , W. - S t r a u s s - D o n a l d s o n j r. -
G a r d n e r , F.

A relationship between intestinal bacteria and the absorption of vitamin B_{12} in rats with diverticula of the small bowel.

Lancet 2 , 1961 , 736 - 738

Estes, W.L. jr. - C.E. Holm

The fate of the obstructed loop in intestinal obstruction following an anastomosis around the obstruction without resection.

Annals of Surgery (London) 96, 1932, 924-929

Faber, K.

Perniciöse Anämie bei Dünndarmstrikturen.

Berl. Klin. Wschr. 34, 1897, 643

Frazer, A.C.

Mechanism of intestinal absorption of fat.

Nature (London) 175, 1955, 491

Galluzzi, W. - Markovits

Darmanastomosen: Einfluß der funktionellen Wertigkeit des Darmstumpfes und der Art der Anastomose auf den Wiedereintritt der Darmpassage.

Arch. ital. Chir. 83, 1958, 195

Garcia - Morán, J.

Auf Dünndarmresektion folgende Anämie.

Rev. españ. Enferm. Apar. dig. 2, 1950, 681-687

Gastard, J. - P. Chapuis - I.P. Ferrier

Lipome du grêle et syndrome de l'anse borgne (A propos d'une observation).

Arch. des mal. de l'ap. dig. et nutr. 50, 1961, 683-689

Gellman, D.D.

Diverticulosis of the small intestine with steatorrhoea and megaloblastic anaemia.

Lancet, 1956, 873

Gerner, G.

Bibl. gastroent. 2, 1962, 216 - 225

G i t t e r - H e i l m e y e r

Taschenbuch klinischer Funktionsprüfungen
Stuttg. 1963

H a l s t e d , J.A. - L e w i s , P.M. - G a s s t e r , M.
Absorption of Radioactive vitamin B₁₂ in the Syndrome of
Megaloblastic Anaemia associated with Intestinal Stricture
or Anastomosis.

Am. J. Med. 20, 1956, 42

H a m p e r l , H.

Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen
Anatomie. 1960, S.341-342

H e i f e t z , C.I. - S e n t u r i a , H.R.

Blindsäcke am Dünndarm als Folge lateraler Anastomose.
Surgery (St.Louis) 27 , 1950, 673

H e i n l e , R.W. - W e l c h , A.D. - S c h a r f , V.

M e a c h a m , G.C. - P r u s o f f , W.H.

Studies of excretion (and absorption) of Co⁶⁰-labeled vitamin
B₁₂ in pernicious anemia.

Trans. Ass. Amer. Phycns. 65, 214, 1952

H e r b e r t , V.

Mechanismen of intrinsic factor action in everted sacs of
rat small intestine.

J. Clin. Invest. 1 , 1959, 102-109

H e r c z e g , L.

Technische Fehler und ihre Folgen bei Seit-zu-Seit-Anastomose
des Darmes.

Chir. Prax. 1958, 425 - 430

H e r t z b e r g , J.

Anemia associated with dilated blind segments of the small
intestine after side- to- side - anastomosis.

Acta chir. scand. 120, 1961, 376-379

H o p p u , K.

Über die Technik der Darmanastomosen im Hinblick auf die Behandlung der Darmatresie bei Neugeborenen.

Ann.Chir. et Gynaec. Fenn. 40, Suppl.-Bd. 1, Helsinki 1951, 69

J a r n u m , S. - S c h w a r t z , M. - T h i n g , E.

T h o r s e , M.

Acta Chir. Scand. 122, 1961, 428 - 437

K l e i n s c h m i d t , O.

Operative Chirurgie. Berlin 1948, S.1104

Die Seit- zu- Seit- Naht des Darmes.)

K o g a n , E. - S c h a p i r a , A. - J a n o v i t z , H. -

A d l e r s b e r g , D.

Malabsorption following extensive small intestine resection including inadvertent gastroileostomie.

J. Mount Sinai Hosp. 1957, 399-424

K r e v a n s , J.R.- C.L o c k a r d - C o n l e y -S a c h s , M.

Influence of certain diseases on the absorption of vitamin B₁₂ from the gastrointestinal tract.

J. Clin. Invest. 33, 1954, 949

K r i k l e r , D.M.

"Kwashiorkor" in the adult due to an intestinal blind loop.

Lancet 1, 1958, 510-511

K ü m m e r l e , F.

Malabsorptionssyndrom und Dünndarm.

Langenbecks Arch. Klin. Chir. 298, 1961, 473-480

K ü t t n e r , H.

Die seitliche Darmvereinigung mit Verschluß der Darmenden nach v.Frey als Ersatz der circulären Darmnaht.

Bruns Beitr. Klin.Chir. 17, 1896, 505-524

K u n i o O k u d a

Binding of vitamin B₁₂ by intrinsic factor and intestinal absorption.

Clin. Chimica Acta 7, 1962, 780

L a b r y , R.

Dünndarmresektion wegen Invagination im Bereich des Dünndarms.

Lyon. Chir. 37, 1942, 39-43

L a t n e r , A.L. - L a u r e e n , C. - R a i n e , P.

The vitamin B₁₂ binding systems of isolated intestine of the rat.- Biochem. J. (London) 68 (4) 1958, 592-597

L e e s , F.

Radioactive vitamin B₁₂ absorption in the megaloblastic anemia caused by anticonvulsant drugs.

Quart. J. Med. NS. 30, 1961, 231

M a d d a l o n i , F.

Funktionelle Störungen nach Dünndarmresektion.

Arch. ital. Med. sper. 5, 1939, 895-906

M a g d e l a i n e , H.

Stéatorrhées et malabsorption.

Presse Méd.69, No. 7, 1961, 291-292

M a m a m t a v r i s h v i l i , D.G.

Über die Pathogenese der Anämien, die mit Dünndarmoperatinen verbunden sind.

Chirurgija-Mosk. 35, Nr.7, S.84, 1959

M e t z , J. - B r a n d , V. - S t e v e n s , K.

Vitamin B₁₂ and megaloblastic anemia in South African Bantu.

Brit. Med. J. 1, 1962, 24-27

M e y e r , L.M.

Oral administration of Co⁶⁰-vitamin B₁₂ in pernicious anemia.

Proc. Soc. exp. Biol. NY. 82, 1953, 490

M o l l i n , D.L. - B a k e r , S.J.

Relationship between I F and intestinal absorption of vit B₁₂.
Biochem. J. 59 (4), 1955, s. XXVIII (London)

M o r s e , W.J. - D i c k s o n , R.C. - N o n a m a k e r , E.P.
E m b r e e , G.H.

Malabsorptionsyndrome following extensive resection of the
small intestine.

Can. Med. Ass. 81, 1959, 88-91

M o u l o n g u e t , P.

Condamnation des anastomoses latéro - latérales.

Acad. de Chir. 21. Jan. 1959, 64 - 66

M o u y , A.

Les syndromes de malabsorption. Maladie coeliaque et
intolérance au gluten.

La Concours Medical, 83, 1961, 4817-22

M o v i t t , E.R. - M a n g r u m , J.F. - C o h e n , J.I.
P o r t e r , W.R.

Selective malabsorption of vitamin B₁₂.

A. J. of Med. Science 245 , 1963, 699

M ü l l e r - S e i f e r t

Megaloblastische macrocytäre hyperchrome Anämie. S.529

N ö l l e r , F.

Umgehungsanastomosen am Dünndarm und ihre Folgezustände.

Zbl. Chir. 78, 1953, 1761-69

O l i v e r - P a s c u a l , E. - S a n z - I b a n e z , J.

M u ñ o z C a l e r o , A. - E l l i z e g u i , J.

Megaloblastenanämie infolge einer blinden Ileumschlinge
bei Ileojejunitis granulomatosa vom Typ Crohn mit
perforierten Magenulcera.

Rev. españ. Enferm. Apar. digest. 12. 1953, 219-230

Pearse jr., H.E.

Experimental chronic intestinal obstruction from blind loops.
Surg. gynec. et obst. 59, 1934, 726-734

Pernam, G. - Mattsson, O.

The small intestine transit time in Steatorrhoea.
Acta med. scand. 171, 1962, 273

Pickhardt, O.C.

Blind pouch growth occurring nine years after partial
colectomy with lateral anastomosis.
Ann. Surg. 97, 1933, 116

Pollock, L.H.

Blindsackbildung nach lateralen Darmanastomosen.
Arch. Surg. 76, 1958, 536

Ragins, H. - Finlayson, B. - Greenlee, H.B.

Ausgedehnte Dünndarmresektion nach totaler Colectomie.
Arch. Surg. 84, 596

Rathke, L.

Chirurgie des Dünndarms.
Langenbecks klin. chir. Arch. 298, 1961, 445-458

Reifferscheidt

Darmchirurgie.

Robiesek, F.

Subtotale Dünndarmresektion.
Zbl. Chir. 81, 1956, 729

Ross, G.I.M. - Mollin, D.L. - Cox, E.V.
Ungley, C.C.

Haematologic responses and concentration of vitamin B₁₂
without Intrinsic Factor.
Blood 9, 1954, 473

Salleras, V.

Termino- terminale geschlossene Darmanastomose. Technik nach Prof. Puig- Sureda.

Med. Clin. (Barcelona) 16, 1951, 365-368

Scanlon, E.F.- Gerber, B.C.- Staley, Ch.J.
Über die End-zu-Seit-Anastomose.

A. M. A. Arch. Surg. 77, 1958, 898-899

Schilling, R.F. - Schloesser, L.L.
Vitamin B₁₂ und Intrinsic Factor.

1. Europäisches Symposium, Hbg 1956, p.194

Ed, by Heinrich, H.G. -Stuttg. Ferdinand Enke Verlag

Schreiber, W.

Über Megaloblastenanämien nach partiellen operativen
Dünndarmausschaltungen.

Deutsches Gesundheitswesen 13, 1 1958, 643-646

Schümann, H.

Fehler und Gefahren der Seit-zu-Seit-Anastomose am
Darmkanal. (2 Fälle)

Bruns Beitr. Klin. Chir. 188 , 1954, 185

Scudamore, H.H.

Macrocytic Anemia in diseases of the small intestine.

Gastroent. (Balt.) 34, 1 1958, 144-145

Scudamore, H.H. - Hagedorn, A.B.

Wollaeger, E.E. - Owen jr. C.A.

Diverticulosis of the small intestine and macrocytic
anemia (two cases) and studies on absorption of radioactive
vitamin B₁₂.

Gastroent. (Balt.) 34, 1 1958, 66-84

Stoff meetings of the Mayo clinic 33, No 25, 1958, 651

S é n è q u e , J.

Indication des anastomoses latéro -laterales après resection intestinale.

Acad. de Chir. 1959, 341 - 342

S e y d e r h e l m , R. - L e h m a n n , W. - W i c h e l s , P.

Experimentelle intestinale perniciose Anämie beim Hund.

Klin. W.schr. 3 , 1924, 1439

S p o h n , K. - S c h r e i e r , K.

Subtotale Dünndarmresektion nach Abriß der A. mes. cran. unter der besonderen Berücksichtigung der postoperativen Stoffwechselveränderung.

Klin. Wo.schr. 1958, 468-474

S t e p p , W. - K ü h n a u , J. - S c h r o e d e r , H.

Die Vitamine und ihre klinische Anwendung.

Stuttg. 1957, 557

S t r a u s s , E.W. - T. Hastings W i l s o n

Effect of Intrinsic Factor on vitamin B₁₂ uptake by rat intestine in vitro. (24303)

Proc. Soc. exper. biol. and med. 99, 1 1958, 224-225

T s c h i r n , W.

Ausgedehnte Dünndarmresektion, 1 Fall

Bruns Beitr. klin. Chir. 188 , 1954, 392-405

T h o m p s o n , R.B. - U n g l e y , C.C.

Megaloblastic anemia associated with anatomic lesions of the small intestine.

Blood 10 (8) , 1955, 771-787

T o o n , R.W. - W a n g e n s t e e n , O.H.

Anaemia associated with blind intestinal segments and its provention with Aureomycin (18335)

Proceedings III 75 , 1950, 762

Townsend, S.R. - Cameron, D.G.

Megaloblastic anaemia associated with diverticula of the small bowel.

Am. J. Med. 23, 1957, 668

Ungley, C.C.

Megaloblastic anaemia following operations on the intestine.

Gastroenterologia (Basel) 29, 1953, 338 - 341

Watkinson, G. - Feather, D.B.

Marson, F.G.W. - Dosset, J.A.

Massive jejunal diverticulosis with Steatorrhoea and megaloblastic anaemia improved by excision of diverticula.

Brit. Med. J. 1, 1959, 58

Watson, G.M. - Witts, L.J.

Intestinal macrocytic anemia.

Brit. Med. J. 1, 1952, 13

Wilson, T. Hastings - Strauss, E.W.

Some species differences in the I F -stimulation of B₁₂ uptake by small intestine in vitro.

Am. J. of Physiology 197, 1959

Wirts, C.W. - Goldstein, F. - Wise, R.I.

Steatorrhoe nach Magenresektion.

Am. J. Gastroent. 31, 1959, 250

Witts, L.J.

Anaemia and the Alimentary Tract.

Royal College of Physicians of Edinburgh. Publication No 7

Proc. R. Soc. Med. 48, 1956, 245

W o l f f , R.

L' absorption de la vitamine B₁₂ radioactive par l'anse intestinale du rat normal in situ.

C. rend. des séances de l' academie des sciences 246 ,
2 1958

Y a g i , K.

Experimentelle Untersuchungen über die Technik der
Anastomose des Dünndarms. Tierexperiment.

Chir. Klin. Univ. Fukuoka. 35. Jahresversammlung Tokyo.
Sitzung vom 2.-4.4.1934

Lebenslauf

Als Tochter des Chemikers Dr. Kurt Waldinger und seiner Ehefrau Anna geb. Zülicke wurde ich am 1. Mai 1940 in Premnitz (Havel) geboren. Hier besuchte ich von 1946 - 1952 die Zentralschule Geschwister Scholl. Im Winter 1952 verzog meine Familie nach Reinsfeld (Bez. Trier), und ich besuchte für drei Monate die dortige Volksschule, anschließend von Ostern 1953 bis Ostern 1957 das Neusprachliche Gymnasium der Ursulinen in Trier, von 1957 bis 1960 die Ursulinenschule in Koblenz. Hier legte ich im Februar 1960 die Reifeprüfung ab und begann am 1. Mai desselben Jahres mein Medizinstudium an der Rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn. Im April 1961 bestand ich meine naturwissenschaftliche und im Oktober 1962 meine ärztliche Vorprüfung in Bonn. Die ersten beiden klinischen Semester studierte ich in Hamburg und Innsbruck und kehrte dann wieder nach Bonn zurück, wo ich im Februar 1966 mein Staatsexamen bestand.

